

# **MULTIPLEKSER INWERSYJNY**

**MEGAMUX-16EN**

**INSTRUKCJA OBSŁUGI**

REV.	6.02	INSTRUKCJA OBSŁUGI : MEGAMUX-16EN	2018.05.25	1/56
------	------	-----------------------------------	------------	------

## SPIS TREŚCI

<b>INFORMACJE PODSTAWOWE.....</b>	<b>7</b>
1ZGODNOŚĆ Z NORMAMI I ZALECENIAMI.....	7
1.1Kompatybilność elektromagnetyczna.....	7
1.2Bezpieczeństwo.....	7
1.3Transmisja danych.....	7
<b>OPIS FUNKCJONALNY.....</b>	<b>8</b>
1TERMINOLOGIA.....	8
2FUNKCJE I ZASTOSOWANIA.....	8
2.1Porty EI.....	9
2.2Porty elektryczne Ethernet.....	9
2.3Porty optyczne Ethernet.....	9
3ZŁĄCZA I SYGNALIZACJA.....	10
3.1Panel przedni urządzenia.....	10
3.2Oznaczenie diod sygnalizacyjnych.....	10
3.3Opis złącz urządzenia MEGAMUX-16EN.....	11
<b>INSTALACJA I OBSŁUGA.....</b>	<b>13</b>
1ZASILANIE.....	13
2KONFIGURACJA PODSTAWOWYCH PARAMETRÓW MEGAMUX-16EN.....	13
3KONFIGURACJA PARAMETRÓW POŁĄCZENIA KLIENTA FTP.....	13
4SYGNALIZACJA STANÓW ALARMOWYCH.....	14
<b>OPIS GUI DOSTĘPNEGO PRZEZ PRZEGLĄDARKĘ WWW.....</b>	<b>15</b>
1LOGOWANIE.....	15
2PRZEGLĄDANIE PUBLICZNEJ CZĘŚCI BAZY MIB.....	15
3KONFIGURACJA I MONITOROWANIE URZĄDZENIA W PRYWATNEJ CZĘŚCI BAZY MIB.....	16
3.1Konfiguracja interfejsu Ethernet.....	16
3.2Pętle Ethernet.....	17
3.3Konfiguracja sieci VLAN.....	18
3.3.1Ustawienia grupowania ( masek ) portów.....	20
3.3.2Ustawienia trybów pracy portów.....	21
3.3.3Ustawienia trybów VLAN portów.....	21
3.3.4Ustawienia domyślnych PVID portów.....	23
3.3.5Wpisy VLAN interfejsów Ethernet ( tablica VTU ).....	24
3.4Konfiguracja ustawień QoS.....	25
3.4.1Konfiguracje predefiniowane.....	27
3.4.2Rodzaj priorytetowania na porcie.....	28
3.4.3Domyślne priorytety portów.....	30
3.4.4Schemat kolejkowania na porcie.....	31
3.4.5Przemapowywanie IEEE Tag (PCP).....	32
3.5Nazwy portów Ethernet.....	33
3.6Nazwy portów EI.....	33
3.7Konfiguracja interfejsów EI.....	34
3.8Konfiguracja parametrów IP.....	35
3.9Monitorowanie parametrów łącza.....	36
3.10Monitorowanie parametrów transmisyjnych portu EI.....	37
<b>PLIK SYSTEMOWY - SERVER.INI.....</b>	<b>40</b>
1.1Parametry sekcji „System”.....	40
1.2Parametry sekcji „FTP”.....	41

REV.	6.02	INSTRUKCJA OBSŁUGI : MEGAMUX-16EN	2018.05.25	2/56
------	------	-----------------------------------	------------	------

<b>KONFIGURACJA URZĄDZENIA Z POZIOMU INTERFEJSU ZARZĄDZANIA.....</b>	<b>42</b>
1POLECENIA ZWIĄZANE Z KONFIGURACJĄ KANAŁÓW E1.....	43
2KONFIGURACJA INNYCH PARAMETRÓW.....	43
3POLECENIA INNE.....	44
4KONFIGURACJA PORTÓW PRZEŁĄCZNIKA.....	45
<b>AWARYJNE PRZYWRACANIE DOSTĘPU DO URZĄDZENIA.....</b>	<b>49</b>
<b>DANE TECHNICZNE.....</b>	<b>50</b>
1 PARAMETRY ELEKTRYCZNE.....	50
1.1Interfejs liniowy 2048 kbit/s.....	50
1.2Interfejs optyczny Ethernet, wymienny.....	50
1.3Interfejs elektryczny Ethernet .....	51
1.4Parametry mechaniczne.....	51
2WYMAGANIA ŚRODOWISKOWE.....	51
2.1Eksploatacja.....	51
2.2Transport.....	52
2.3Przechowywanie.....	52
3ZASILANIE.....	52

**SPIS RYSUNKÓW**

<b>RYS. 1.PODSTAWOWA KONFIGURACJA PRACY URZĄDZENIA MEGAMUX-16EN..</b>	<b>8</b>
<b>RYS. 2.PANEL PRZEDNI URZĄDZENIA.....</b>	<b>10</b>
<b>RYS. 3.DIODY SYGNALIZACYJNE.....</b>	<b>10</b>
<b>RYS. 4.WYGLĄD ZŁĄCZA RJ-45.....</b>	<b>11</b>
<b>RYS. 5.EKRAN PUBLICZNEJ CZĘŚCI BAZY MIB.....</b>	<b>15</b>
<b>RYS. 6.OKNO KONFIGURACJI INTERFEJSU ETHERNET.....</b>	<b>16</b>
<b>RYS. 7. WŁĄCZANIE PĘTLI ETHERNET.....</b>	<b>17</b>
<b>RYS. 8. WŁĄCZANIE PĘTLI ETHERNET – WYBÓR PORTU I CZASU TRWANIA PĘTLI.....</b>	<b>18</b>
<b>RYS. 9. ROZMIESZCZENIE PORTÓW URZĄDZENIA.....</b>	<b>18</b>
<b>RYS. 10.OKNO KONFIGURACJI VLAN.....</b>	<b>20</b>
<b>RYS. 11.OKNO KONFIGURACJI MASEK PORTÓW ETHERNET.....</b>	<b>20</b>
<b>RYS. 12.KONFIGURACJA TRYBÓW PRACY PORTÓW ETHERNET.....</b>	<b>21</b>
<b>RYS. 13.KONFIGURACJA TRYBÓW VLAN PORTÓW.....</b>	<b>22</b>
<b>RYS. 14.KONFIGURACJA PVID PORTÓW.....</b>	<b>24</b>
<b>RYS. 15.OKNO TABLICY VTU.....</b>	<b>24</b>
<b>RYS. 16.SCHEMAT BLOKOWY MECHANIZMÓW QOS.....</b>	<b>25</b>
<b>RYS. 17.OKNO PODSTAWOWEJ KONFIGURACJI USTAWIEŃ QOS.....</b>	<b>26</b>
<b>RYS. 18.OKNO ZAAWANSOWANEJ KONFIGURACJI USTAWIEŃ QOS.....</b>	<b>27</b>
<b>RYS. 19.OKNO USTAWIEŃ RODZAJU PRIORYTETOWANIA NA PORTACH.....</b>	<b>28</b>
<b>RYS. 20.OKNO USTAWIEŃ DOMYŚLNEGO PRIORYTETU NA PORCIE.....</b>	<b>30</b>
<b>RYS. 21.OKNO USTAWIEŃ RODZAJU PRIORYTETOWANIA NA PORTACH.....</b>	<b>31</b>
<b>RYS. 22.OKNO KONFIGURACJI MAPOWANIA PRIORYTETÓW TAGÓW VLAN.....</b>	<b>32</b>
<b>RYS. 23.OKNO KONFIGURACJI NAZW PORTÓW ETHERNET.....</b>	<b>33</b>
<b>RYS. 24.OKNO KONFIGURACJI NAZW PORTÓW E1.....</b>	<b>33</b>
<b>RYS. 25.OKNO KONFIGURACJI PORTÓW E1.....</b>	<b>34</b>
<b>RYS. 26.OKNO KONFIGURACJI POZOSTAŁYCH PARAMETRÓW URZĄDZENIA..</b>	<b>35</b>

REV.	6.02	INSTRUKCJA OBSŁUGI : MEGAMUX-16EN	2018.05.25	4/56
------	------	-----------------------------------	------------	------

<b>RYS. 27.OKNO MONITOROWANIA PARAMETRÓW URZĄDZENIA.....</b>	<b>36</b>
<b>RYS. 28.OKNO MONITOROWANIA POZOSTAŁYCH PARAMETRÓW URZĄDZENIA. .....</b>	<b>37</b>
<b>RYS. 29.LICZNIKI 15-TO MINUTOWE.....</b>	<b>38</b>
<b>RYS. 30. LICZNIKI 24-RO GODZINNE.....</b>	<b>39</b>
<b>RYS. 31. KONFIGURACJA PROGÓW.....</b>	<b>39</b>

**WYKAZ UŻYTYCH SKRÓTÓW**

<b>SKRÓT</b>	<b>ZNACZENIE</b>
<b>ADM</b>	Add/Drop Multiplexer
<b>AIS</b>	Alarm Indication Signal
<b>BER</b>	Bit Error Rate
<b>CE</b>	European Conformity
<b>CT</b>	Craft Terminal
<b>DC</b>	Direct Current
<b>EMC</b>	Electromagnetic Compatibility
<b>EMI</b>	Electromagnetic Interference
<b>ESD</b>	Electrostatic Discharges
<b>ETSI</b>	European Telecommunication Standards Institute
<b>HDB3</b>	High Density Bipolar Code
<b>IEC</b>	International Electrotechnical Committee
<b>IEEE</b>	Institute of Electrical and Electronic Engineering
<b>IP</b>	Internet Protocol
<b>ITU-T</b>	International Telecommunication Union– Telecommunication Sector
<b>LAN</b>	Local Area Network
<b>LED</b>	Light Emitting Diode
<b>LOS</b>	Loss of Signal
<b>PRBS</b>	Pseudo Random Binary Signal
<b>SDH</b>	Synchronous Digital Hierarchy
<b>VLAN</b>	Virtual Local Area Network
<b>VID</b>	VLAN Identyfikator –12bitowy numer sieci VLAN
<b>WAN</b>	Wide Access Network

## INFORMACJE PODSTAWOWE

### 1 ZGODNOŚĆ Z NORMAMI I ZALECENIAMI

Urządzenie **MEGAMUX-16EN** zostało zaprojektowane w oparciu o obowiązujące normy i zalecenia z zakresu transmisji danych, kompatybilności elektromagnetycznej i bezpieczeństwa użytkownika.

#### 1.1 Kompatybilność elektromagnetyczna

Urządzenie zostało zaprojektowane w oparciu o normę PN-EN 55022 klasa A, PN-EN-55024. **MEGAMUX-16EN** jest sprzętem przeznaczonym do pracy w pomieszczeniach zamkniętych.

*Ostrzeżenie: Urządzenie to jest urządzeniem klasy A. W środowisku mieszkalnym może ono powodować zakłócenia radioelektryczne. W takich przypadkach można żądać od jego użytkownika zastosowania odpowiednich środków zaradczych.*

#### 1.2 Bezpieczeństwo

**MEGAMUX-16EN** jest zaprojektowany w zakresie bezpieczeństwa i użytkownika w oparciu o normę PN-EN-60950.

Konfigurację i instalację urządzenia powinny wykonywać osoby z niezbędnymi uprawnieniami po zapoznaniu się z instrukcją obsługi. Producent nie jest odpowiedzialny za wszelkie zdarzenia wynikłe z niezgodnego z niniejszą instrukcją użytkownika i instalacji.

#### 1.3 Transmisja danych

Funkcje transmisji danych oraz parametry interfejsów komunikacyjnych urządzenia definiują następujące normy i zalecenia.

ITU-T G.703 – Parametry interfejsu liniowego o szybkości 2048kbit/s.

IEEE 802.3-2002 – Interfejsy Ethernet o szybkości 10/100/1000Mbit/s

IEEE 802.1q, p – Definicje mechanizmów sieci **VLAN** i priorytetów transmisji sygnałów dla sieci ETHERNET

REV.	6.02	INSTRUKCJA OBSŁUGI : MEGAMUX-16EN	2018.05.25	7/56
------	------	-----------------------------------	------------	------

## OPIS FUNKCJONALNY

### 1 TERMINOLOGIA

Na wstępie wymagają uściślenia pewne terminy, używane w dalszej części opisu.

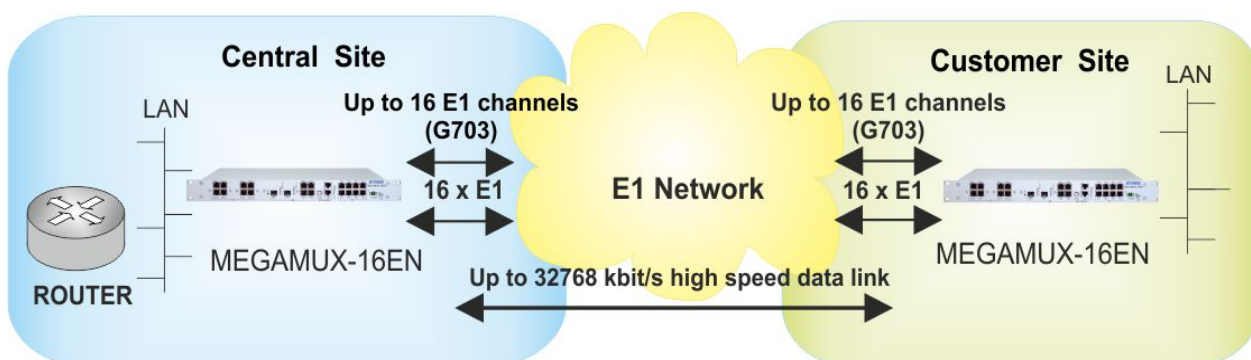
- PE 2..5** – Jeden z czterech portów Ethernet 10/100/1000 Mbit/s.  
**PE 6,7** – Jeden z dwóch portów optycznych Ethernet 1000 Mbit/s  
**E1** – Interfejs zgodny w warstwie fizycznej z zaleceniem ITU-T G.703 i szybkości 2048kbit/s.  
**VLAN-n** – VLAN-n jest umowną nazwą nadaną sieci podpiętej do danego portu Ethernet w posiadającą znacznik o numerze **VID**.  
**Maska VLAN** – maska bitowa reprezentująca wszystkie dostępne sieci VLAN, umożliwiającą wybór dowolnej kombinacji sieci dostępnych dla danego portu Ethernet.

### 2 FUNKCJE I ZASTOSOWANIA

Urządzenie MEGAMUX-16EN jest to multiplekser inwersyjny Ethernet na 16 x E1 (G.703 2048kbit/s). Pozwala on na połączenie sieci Ethernet wykorzystując od jednego do szesnastu kanałów E1 agregując ich pasmo. Strumień pakietów Ethernet jest rozdzielany na do 16 kanałów E1, a następnie w drugim urządzeniu, poszczególne kanały E1 są składane do jednego kanału, gdzie odtwarzany jest główny strumień pakietów Ethernet. Wykorzystując 16 kanałów E1, możemy uzyskać maksymalną przepływność do 32,768 Mbit/s.

Urządzenie **MEGAMUX-16EN** realizuje następujące funkcje:

- 1) Przesył strumienia danych Ethernet przez od 1 do 16 kanałów E1 (2048kbit/s).
- 2) Nadzór i utrzymanie ruchu na portach składowych E1
- 3) Nadzór i konfigurację urządzenia z wykorzystaniem agenta SNMP;



Rys. 1. Podstawowa konfiguracja pracy urządzenia MEGAMUX-16EN

Na rysunku 1 została przedstawiona typowa konfiguracja pracy urządzenia **MEGAMUX-16EN**. Połączenie dwóch sieci LAN Ethernet dla przepływności do 32,768 Mbit/s.

REV.	6.02	INSTRUKCJA OBSŁUGI : MEGAMUX-16EN	2018.05.25	8/56
------	------	-----------------------------------	------------	------



## 2.1 Porty E1

Urządzenie **MEGAMUX-16EN** wyposażone jest w szesnaście interfejsów E1 o szybkości 2048kbit/s zgodne w warstwie fizycznej z zaleceniem ITU-T G.703. Brak obecności sygnału na porcie lub obecność sygnału inhibicji AIS sygnalizują diody wbudowane w gniazda portów E1. Kolor czerwony oznacza zanik sygnału, miganie czerwonej diody oznacza detekcję sygnału AIS. Świecenie zielonej diody oznacza poprawną pracę kanału na warstwie logicznej (poprawna praca protokołu testowania jakości łącza), miganie zielonej diody oznacza aktywność pętli testowej. Dodatkowo zebrane stany alarmowe sygnalizuje czerwona dioda **ERROR** na panelu przednim.

W celach testowych możliwe jest zapięcie pętli na interfejsie E1. Dostępne są pętle lokalne w kierunku do urządzenia zdalnego oraz pętle zdalne w kierunku do lokalnego interfejsu E1. Umożliwiają one sprawdzenie stanu linii i poprawności doprowadzenia łącza do urządzenia.

## 2.2 Porty elektryczne Ethernet

**MEGAMUX-16EN** wyposażony jest w szesnaście-portowy przełącznik Ethernet, Cztery porty to porty elektryczne, mogące pracować w jednym z następujących trybów:

- 1) Autonegociacja
- 2) 1000 Mbit/s Full Duplex
- 3) 1000 Mbit/s Half Duplex
- 4) 100 Mbit/s Full Duplex
- 5) 100 Mbit/s Half Duplex
- 6) 10 Mbit/s Full Duplex
- 7) 10 Mbit/s Half Duplex

Przełącznik realizuje funkcje filtracji, buforowania i przełączania ramek Ethernet. Rozmiar tablicy adresów MAC dostępnej dla szesnastu portów wynosi 1000 adresów. Istnieje możliwość zmiany czasu starzenia adresów w tablicy lub zablokowanie starzenia i utrzymywanie jej wartości do czasu wyłączenia zasilania.

Na poszczególnych portach Ethernet występuje sygnalizacja stanu portu odpowiednio:

- 1) 10/100Mbit/s - świecenie diody zielonej
- 2) 1000Mbit/s – świecenie diody żółtej i zielonej
- 3) Aktywność portu – pulsowanie diody zielonej

Stany portów Ethernet i tryby ich pracy są wizualizowane również w oprogramowaniu monitorującym.

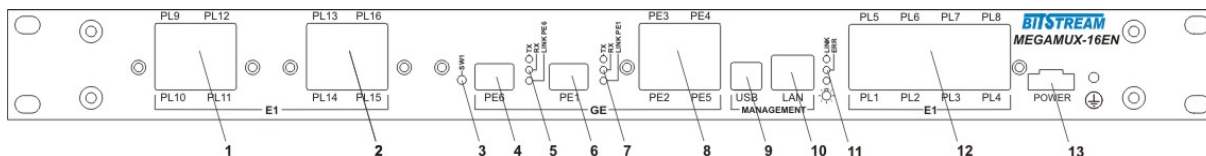
## 2.3 Porty optyczne Ethernet

Urządzenie **Megamux-16EN** wyposażone jest dodatkowo w 2 optyczne porty Ethernet o szybkości 1 Gbit/s realizowanym poprzez wkładkę SFP. Stan pracy portu sygnalizowany jest przed diodę „LINK” na panelu przednim urządzenia. Światło ciągłe oznacza sygnalizację poprawność połączenia portów optycznych, pulsowanie diody oznacza aktywność transmisyjną portu.

REV.	6.02	INSTRUKCJA OBSŁUGI : MEGAMUX-16EN	2018.05.25	9/56
------	------	-----------------------------------	------------	------

## 3 ZŁĄCZA I SYGNALIZACJA

### 3.1 Panel przedni urządzenia



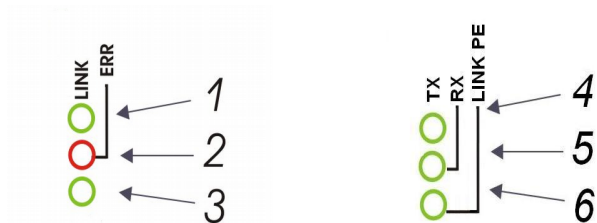
Rys. 2. Panel przedni urządzenia

Oznaczenie symboli:

- 1, 2, 12 – złącza portów liniowych E1;
- 3 – mikroprzełącznik do celów serwisowych;
- 4, 6 – złącza SFP;
- 8 – złącze portów Ethernet;
- 5, 7, 11 – diody sygnalizacyjne;
- 9 – złącze portu USB zarządzania;
- 10 – złącze portu LAN zarządzania;
- 13 – złącze zasilania;

### 3.2 Oznaczenie diod sygnalizacyjnych

Na rysunku 3 zostały przedstawione diody sygnalizacyjne umieszczone na panelu przednim urządzenia oraz ich oznaczenie.



Rys. 3. Diody sygnalizacyjne

Oznaczenie diod sygnalizacyjnych:

- 1 – wskaźnik zasilania;
- 2 – wskaźnik błędu w urządzeniu;
- 3 - wskaźnik aktywności połączenia na porcie zarządzania LAN
- 4 – wskaźnik odbioru na złączu SFP
- 5 – wskaźnik nadawania na złączu SFP
- 6 - wskaźnik aktywności połączenia na złączu SFP

Błąd (czerwona dioda sygnalizacyjna 2) jest sygnalizowany w urządzeniu w następujących przypadkach:

- w przypadku wykrycia LOS – zaniku sygnału na wejściu odbiornika portu E1;

### Sygnalizacja stanu interfejsów E1

Każdy port E1 wyposażony jest w 2 diody sygnalizacyjne, zieloną oraz czerwoną. Sygnalizowane są następujące stany.

- Dioda czerwona – światło ciągłe: LOS na interfejsie E1
- Dioda czerwona - pulsowanie: AIS na interfejsie E1
- Dioda zielona – światło ciągłe: LINK na kanale E1 (kanał używany do transmisji strumienia danych Ethernet)

### Sygnalizacja stanu interfejsów Ethernet

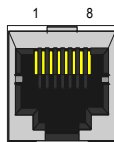
Każdy port Ethernet wyposażony jest w dwu-kolorową diodę sygnalizacyjną. Kolor żółty - Sygnalizacja linku Ethernet dla przepływności 1000Mbit/s  
Kolor zielony - Sygnalizacja linku Ethernet dla przepływności 10/100Mbit/s  
miganie diody – Sygnalizacja aktywności interfejsu.

### Sygnalizacja stanu interfejsów SFP

Każde złącze SFP jest wyposażone w trój-kolorową diodę sygnalizacyjną. Kolor zielony - Sygnalizacja linku Ethernet dla przepływności 1000Mbit/s  
miganie diody – Sygnalizacja odbioru/nadawania.

## 3.3 Opis złącz urządzenia MEGAMUX-16EN

Wszystkie złącza (oprócz portu zasilania i portu USB) znajdujące się w urządzeniu MEGAMUX-16EN, to złącza typu RJ-45. Jego wygląd przedstawiony jest na rysunku 4.



Rys. 4. Wygląd złącza RJ-45

REV.	6.02	INSTRUKCJA OBSŁUGI : MEGAMUX-16EN	2018.05.25	11/56
------	------	-----------------------------------	------------	-------

Rozmieszczenie poszczególnych sygnałów dla złącz RJ-45 przedstawia tabela.

Numer końcówki	Nazwa sygnału	Opis
<b>RODZAJ ZŁĄCZA: E1</b>		
1 (biało pomarańczo.)	RxAn	Odbiornik kanału n Nadajnik kanału n
2 (pomarańczowy)	RxBn	
4 (niebieski)	TxAn	
5 (biało niebieski)	TxBn	
<b>RODZAJ ZŁĄCZA: ETHERNET 1000Mbit/s</b>		
1 (biało pomarańczo.)	BI_DA+	Styk dwukierunkowy +A
2 (pomarańczowy)	BI_DA-	Styk dwukierunkowy -A
3 (biało zielony)	BI_DB+	Styk dwukierunkowy +B
4 (niebieski)	BI_DC+	Styk dwukierunkowy +C
5 (biało niebieski)	BI_DC-	Styk dwukierunkowy -C
6 (zielony)	BI_DB-	Styk dwukierunkowy -B
7 (biało brązowy)	BI_DD+	Styk dwukierunkowy +D
8 (brązowy)	BI_DD-	Styk dwukierunkowy -D
<b>RODZAJ ZŁĄCZA: Ethernet 10/100Mbit/s / MANAGEMENT LAN</b>		
1 (biało pomarańczo.)	TXAn	Nadajnik kanału n Odbiornik kanału n
2 (pomarańczowy)	TXBn	
3 (biało zielony)	RXAn	
6 (zielony)	RXBn	

*n – numer kanału E1 (1-16) bądź Ethernet (1-4)*

## Instalacja i obsługa

### 1 ZASILANIE

Multiplexer **MEGAMUX-16EN** zasilany jest napięciem stałym o wartości znamionowej w zakresie 36-60 V. Napięcie stałe może być podane z zewnętrznego zasilacza napięcia stałego dostarczanego na zamówienie przez producenta lub bezpośrednio z zasilania stacyjnego.

Zasilanie należy doprowadzić do gniazda zasilającego poprzez odpowiednio zakończony kabel zasilający. Biegunowość napięcia zasilającego jest dowolna. Uziemienie należy podłączyć do zacisku uziemiającego na obudowie. Przewód uziemiający powinien mieć małą impedancję dla wielkich częstotliwości.

### 2 KONFIGURACJA PODSTAWOWYCH PARAMETRÓW MEGAMUX-16EN

Dla prawidłowej pracy urządzenia konieczna jest wstępna konfiguracja takich parametrów jak adres IP, maska podsieci, adres bramy oraz opcjonalnie adres MAC kontrolera Ethernet. Parametry te zawarte są w pliku systemowym „server.ini”. Dokładny opis konstrukcji pliku oraz składni poleceń znajduje się w rozdziale „Pliki systemowe”. Nowe urządzenie posiada następujące domyślne ustawienia parametrów sieciowych. Adres IP=10.2.100.3, maska podsieci 0.0.0.0 oraz adres domyślnej bramy 0.0.0.0. Plik zawierający parametry konfiguracyjne można umieścić w urządzeniu korzystając z dowolnego klienta FTP.

**Wprowadzenia nowych ustawień dla urządzenia można dokonać na dwa sposoby:**

- zmieniając adres IP komputera, z którego przeprowadzana jest konfiguracja na zakres adresów zgodnych z domyślnym adresem urządzenia MEGAMUX-16EN np. 10.2.0.253 – maska 255.255.0.0
- z poziomu interfejsu zarządzania

### 3 KONFIGURACJA PARAMETRÓW POŁĄCZENIA KLIENTA FTP

Dla połączenia się klientem FTP z urządzeniem konieczna jest znajomość adresu IP urządzenia, nazwy użytkownika oraz hasła. Domyślna nazwa użytkownika oraz hasło to „root”, „root”. W trakcie pierwszej konfiguracji należy zmienić nazwę użytkownika i hasło, aby uniemożliwić nieautoryzowany dostęp do urządzenia. Pozostałe opcje są specyficzne dla użytego klienta FTP.

REV.	6.02	INSTRUKCJA OBSŁUGI : MEGAMUX-16EN	2018.05.25	13/56
------	------	-----------------------------------	------------	-------

## 4 SYGNALIZACJA STANÓW ALARMOWYCH

Istnieje kilka sposobów przekazania informacji na temat stanu urządzenia:

- 1). Czerwona dioda świecąca na przedniej ściance urządzenia sygnalizująca wystąpienie jednego ze stanów alarmowych. Szczegółowiej opisana w punkcie 3.3.1 i 3.3.2
- 2). Diody sygnalizacyjne poszczególnych interfejsów komunikacyjnych.
- 3). Strona „Monitorowanie” na wbudowanych stronach WWW urządzenia;
- 4). Polecenie 'show' dostępne z Telnetu;
- 5). Odpytanie odpowiednich pól za pomocą dowolnej przeglądarki SNMP;

Sygnalizowane są takie alarmy jak:

**LOS (Loss of signal)** – Sygnalizacja utraty sygnału na porcie E1. Może np. oznaczać wypięcie kabla lub awarię urządzenia współpracującego.

Z poziomu strony WWW LOS sygnalizowany jest w kolorze czerwonym. Kolor czerwony oznacza utratę sygnału na porcie E1.

**AIS (Alarm Indication Signal)** – Sygnalizacja Alarmu generowanego przez urządzenie przyłączone na kanale E1. Sygnał może być generowany przez dowolne urządzenie do którego MEGAMUX-16EN jest podłączony. Z poziomu strony WWW AIS sygnalizowany jest w kolorze żółtym.

**ES SES** – Przekroczenie progu wywołującego alarm dla liczników jakościowych ES i SES kanałów E1.

**LOOP** – zapięcie pętli lokalnej (w kierunku lokalnego urządzenia), lub zdalnej (w kierunku interfejsu zdalnego) na interfejsie E1. Pętla lokalna sygnalizowana jest kolorem zielonym, natomiast pętla zdalna kolorem czerwonym.

REV.	6.02	INSTRUKCJA OBSŁUGI : MEGAMUX-16EN	2018.05.25	14/56
------	------	-----------------------------------	------------	-------

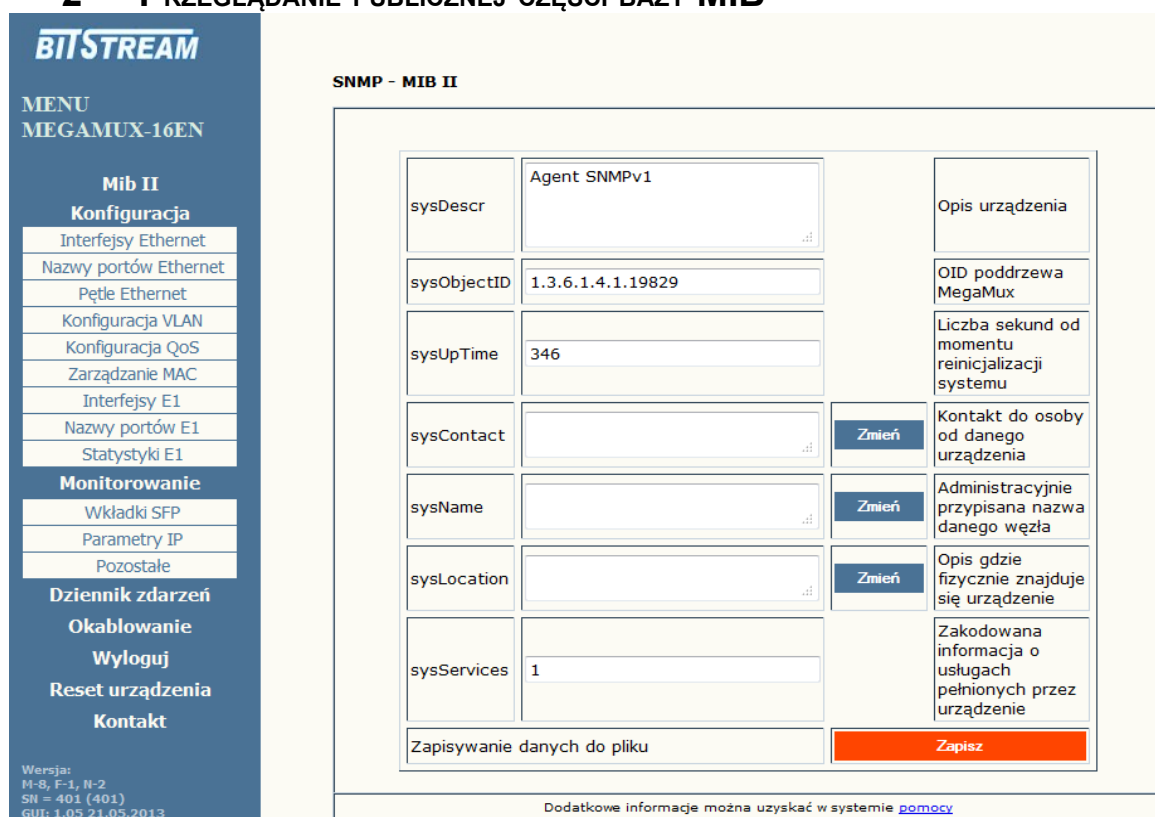
# Opis GUI dostępnego przez przeglądarkę WWW

## 1 LOGOWANIE

Aby zalogować się do urządzenia, należy uruchomić przeglądarkę internetową. Następnie w oknie wyboru adresu należy wpisać adres IP urządzenia **MEGAMUX-16EN**. Jeśli adres jest poprawny, połączenie z urządzeniem jest aktywne oraz wszystkie parametry są skonfigurowane poprawnie, na ekranie przeglądarki pojawi się ekran powitalny urządzenia.

Dla ochrony przed nieautoryzowanym dostępem, dostęp do **MEGAMUX-16EN** może być chroniony hasłem. W przypadku aktywności hasła, ekranem powitalnym jest ekran monitu o hasło. Po wprowadzeniu poprawnego hasła przejdziemy do głównej strony **MEGAMUX-16EN**.

## 2 PRZEGLĄDANIE PUBLICZNEJ CZĘŚCI BAZY MIB



**BITSTREAM**  
MENU  
MEGAMUX-16EN

**Mib II**  
**Konfiguracja**

- Interfejsy Ethernet
- Nazwy portów Ethernet
- Pętle Ethernet
- Konfiguracja VLAN
- Konfiguracja QoS
- Zarządzanie MAC
- Interfejsy E1
- Nazwy portów E1
- Statystyki E1

**Monitorowanie**

- Wkładki SFP
- Parametry IP
- Pozostałe

**Dziennik zdarzeń**

**Okablowanie**

**Wyloguj**

**Reset urządzenia**

**Kontakt**

Wersja:  
M-8, F-1, H-2  
SN = 401 (401)  
GUI: 1.05 21.05.2013

**SNMP - MIB II**

sysDescr	Agent SNMPv1		Opis urządzenia
sysObjectID	1.3.6.1.4.1.19829		OID poddrzewa MegaMux
sysUpTime	346		Liczba sekund od momentu reinicjalizacji systemu
sysContact		Zmień	Kontakt do osoby od danego urządzenia
sysName		Zmień	Administracyjnie przypisana nazwa danego węzła
sysLocation		Zmień	Opis gdzie fizycznie znajduje się urządzenie
sysServices	1		Zakodowana informacja o usługach pełnionych przez urządzenie
Zapisywanie danych do pliku			Zapisz

Dodatkowe informacje można uzyskać w systemie [pomocy](#)

Rys. 5. Ekran publicznej części bazy MIB

W części publicznej dostępne dla użytkownika są następujące parametry:

- 1) sysDescription - Opis urządzenia;
- 2) sysObjectID - OID-identyfikator poddrzewa MEGAMUX-16EN;
- 3) sysUpTime - Liczba setnych części sekundy od momentu reinicjalizacji systemu;
- 4) sysContact - Kontakt do osoby od danego urządzenia;
- 5) sysName - Administracyjnie przypisana nazwa danego węzła;
- 6) sysLocation - Opis gdzie fizycznie znajduje się urządzenie;
- 7) sysServices - Zakodowana informacja o usługach pełnionych przez urządzenie.

### 3 KONFIGURACJA I MONITOROWANIE URZĄDZENIA W PRYWATNEJ CZĘŚCI BAZY MIB

Wszystkie parametry zmieniane z poziomu sesji www, telnet, SNMP itp. są automatycznie zapisywane w pamięci nieulotnej urządzenia w plikach konfiguracyjnych (z wyjątkiem parametrów IP, które należy zapisać i wprowadzić do urządzenia na żądanie).

#### 3.1 Konfiguracja interfejsu Ethernet

##### Konfiguracja interfejsów Ethernet

<b>Interfejsy Ethernet</b>		
Tryb pracy-port1	1000Mbps/Full Duplex	Zmień
Tryb pracy-port2	Autonegocjacja	Zmień
Tryb pracy-port3	Autonegocjacja	Zmień
Tryb pracy-port4	Autonegocjacja	Zmień
Tryb pracy-port5	Autonegocjacja	Zmień
Ograniczenie przepływności-port1	Rx(-) Tx(-)	Zmień
Ograniczenie przepływności-port2	Rx(-) Tx(-)	Zmień
Ograniczenie przepływności-port3	Rx(-) Tx(-)	Zmień
Ograniczenie przepływności-port4	Rx(-) Tx(-)	Zmień
Ograniczenie przepływności-port5	Rx(-) Tx(-)	Zmień
Ograniczenie przepływności-port6	Rx(-) Tx(-)	Zmień
Ograniczenie przepływności-port7(Wew.)	Rx(-) Tx(-)	Zmień
Flow control-port1	NIE	Zmień
Flow control-port2	NIE	Zmień
Flow control-port3	NIE	Zmień
Flow control-port4	NIE	Zmień
Flow control-port5	NIE	Zmień
Flow control-port6	NIE	Zmień
Flow control-port7(Wew.)	NIE	Zmień
Maksymalna długość ramek-port1	2048	Zmień
Maksymalna długość ramek-port2	2048	Zmień
Maksymalna długość ramek-port3	2048	Zmień
Maksymalna długość ramek-port4	2048	Zmień
Maksymalna długość ramek-port5	2048	Zmień
Maksymalna długość ramek-port6	2048	Zmień
Maksymalna długość ramek-port7(Wew.)	2048	Zmień
Konfiguracja domyślna	<b>Ustaw</b>	

Dodatkowe informacje można uzyskać w systemie [pomocy](#)

Rys. 6. Okno konfiguracji interfejsu Ethernet

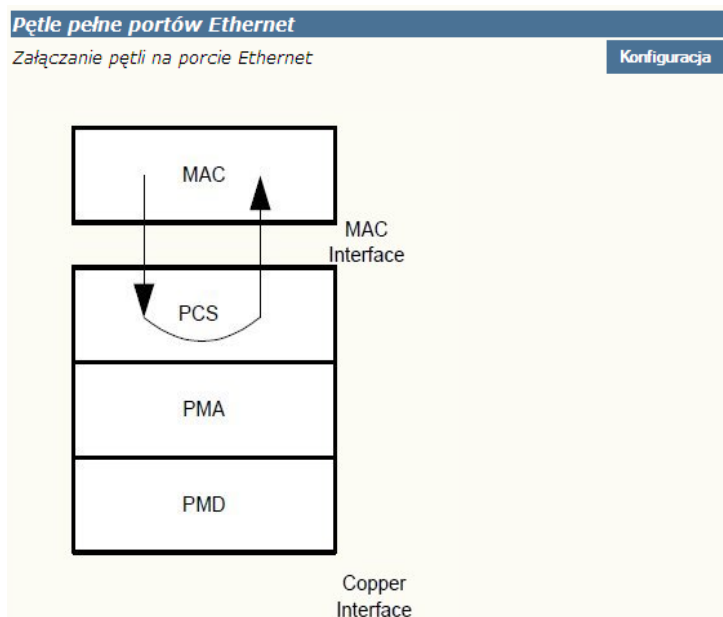


Podstawowa konfiguracja portu Ethernet obejmuje:

- Ustawienie szybkości pracy oraz trybu pracy;
- Ustawienie ograniczania przepływności (PIRL- port ingress rate limit );
- Ustawianie aktywności sterowania przepływem (flow control);
- Ustawianie maksymalnych ramek jakie będą obsługiwane na porcie;

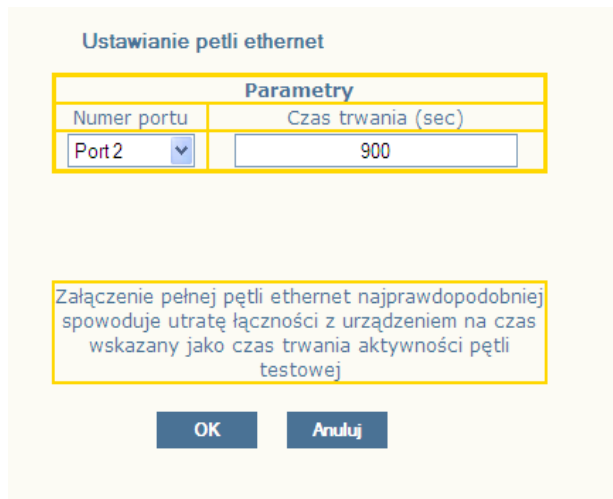
Dodatkowo dla każdego portu Ethernet można ustawić ograniczenie przepływności portu w zakresie od 64kbit/s do 1000Mbit/s (od 64 do 1Mbit/s z krokiem co 64kbit/s, od 1Mbit/s do 100Mbit/s z krokiem co 1Mbit/s oraz od 100Mbit/s do 1000Mbit/s z krokiem co 10Mbit/s).

### 3.2 Pętle Ethernet



*Rys. 7. Włączanie pętli Ethernet*

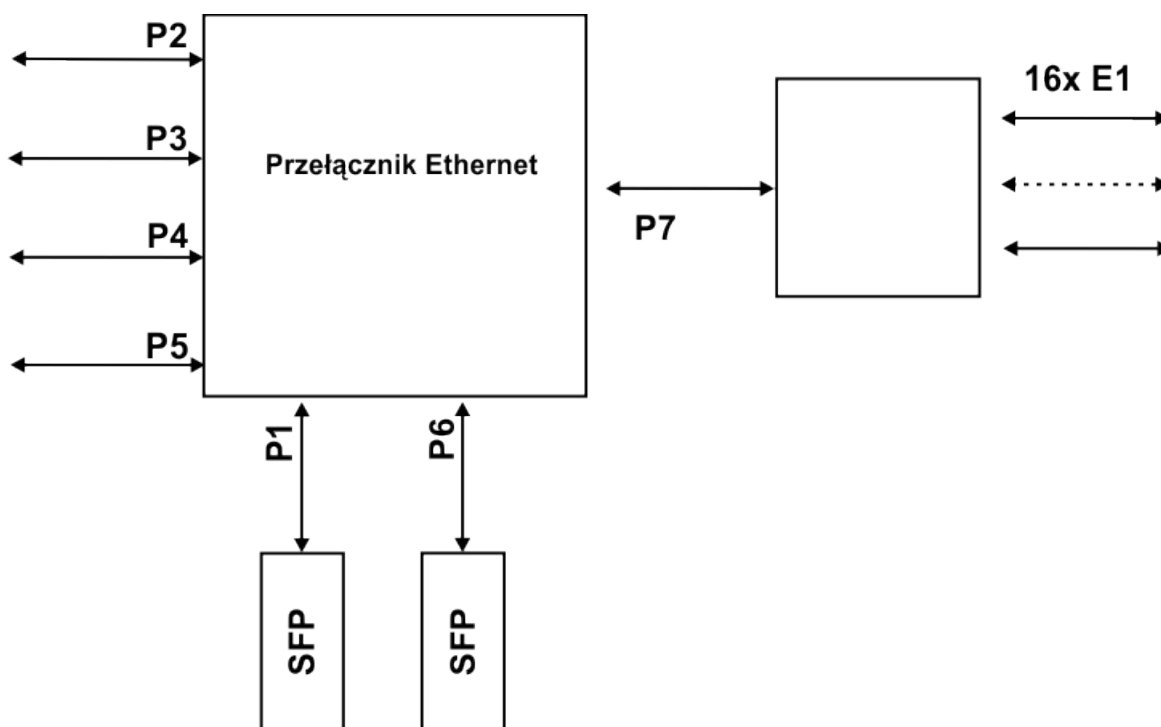
Dla portów elektrycznych istnieje możliwość włączenia testowej pętli Ethernet od strony interfejsu MAC. W konfiguracji mamy możliwość ustawienia portu dla jakiego pętla ma zostać włączona a także czas trwania takiej pętli.



Rys. 8. Włączanie pętli Ethernet – wybór portu i czasu trwania pętli.

### 3.3 Konfiguracja sieci VLAN

Multiplexer MEGAMUX-16EN posiada możliwość definicji sieci VLAN (802.Q, oraz 802.1 QinQ ) w celu stworzenia niezależnych kanałów przeznaczonych do transmisji danych, oraz zarządzania. Ustawienia VLAN dokonywane są na poszczególnych portach urządzenia. Schemat rozmieszczenia portów urządzenia zaprezentowany jest na rysunku poniżej.



Rys. 9. Rozmieszczenie portów urządzenia

W oknie konfiguracji VLAN użytkownik ma możliwość ustawienia:

- Grupowania portów
- Trybu pracy portów
- Trybu VLAN portów
- Domyślnych PVID portów Ethernet
- Wpisów VLAN interfejsów Ethernet

Konfigurując odpowiednio wymienione wyżej ustawienia użytkownik może dostosować transmisję danych, oraz zarządzania pomiędzy urządzeniami do swoich wymagań.

Na wstępie wymagają uściślenia pewne terminy, używane w dalszej części opisu.

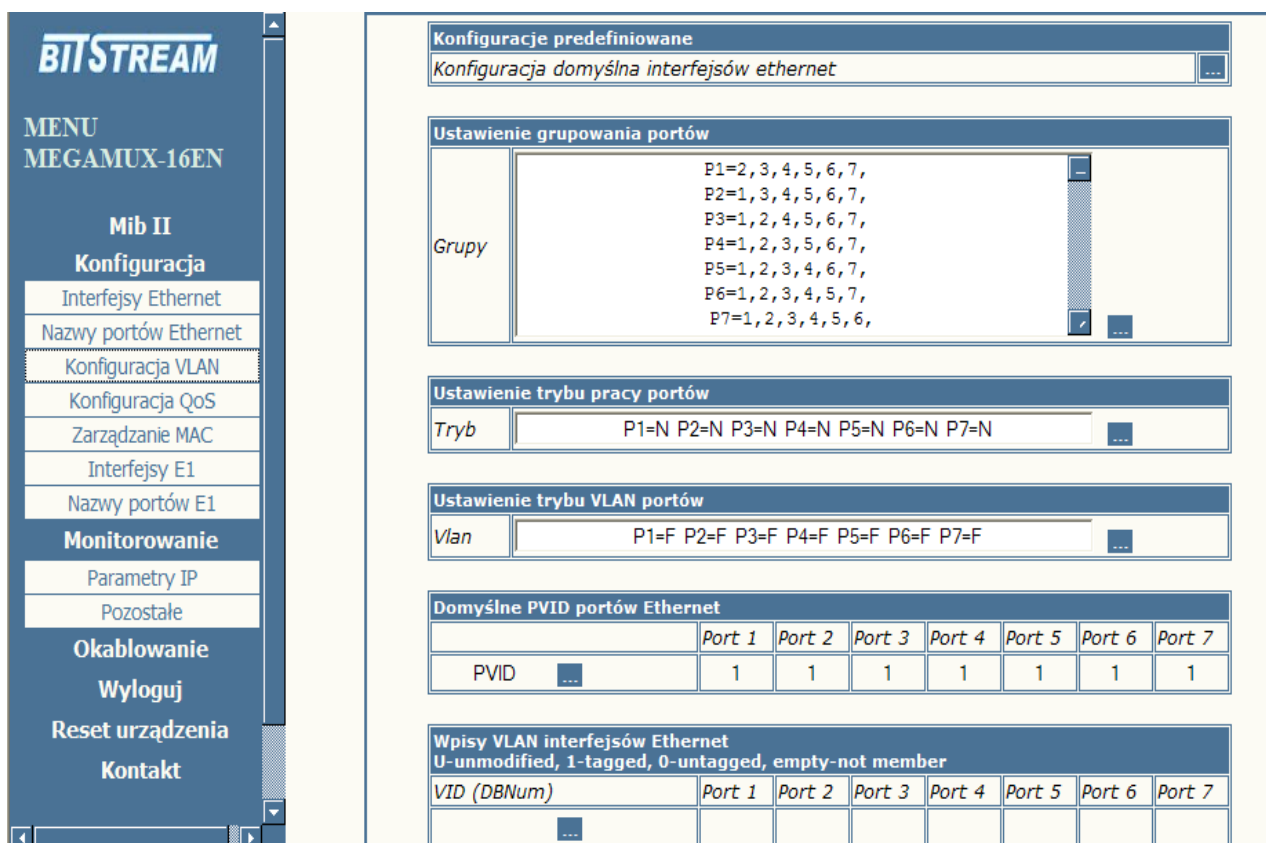
**Etykieta** – znacznik ramki. Ramki transmitowane są w obrębie portów multipleksera na podstawie przydzielonej im etykiety, etykietą może być numer VID ramki otrzymanej na danym porcie, lub też numer PVID danego portu. Zależy to od ustawionego trybu pracy, oraz trybu VLAN portu.

Jeśli nie stosuje się tagu providera ( porty pracują w trybie normalnym, 'Normal' ).

- Dla trybu Fallback PVID portu, na który przychodzi transmisja, traktowane jest jako etykieta dla ramek nietagowanych, lub tagowanych VID nie zawierającym się w tablicy VTU. Jeśli otrzymane na porcie ramki są tagowane VID zawartym w tablicy VID, to tag VID tych ramek traktowany jest również jako ich etykieta.
- Dla trybu Secure, oraz Check PVID portu, na który przychodzi transmisja, traktowane jest jako etykieta dla ramek nietagowanych. Jeśli otrzymane na porcie ramki są tagowane VID zawartym w tablicy VID, to tag VID tych ramek traktowany jest jako ich etykieta.
- Dla trybu Disable PVID portu, na który przychodzi transmisja, traktowane jest jako etykieta dla wszystkich ramek otrzymywanych na portach.

Jeśli stosuje się tag providera ( na urządzeniu obecny jest port ustawiony w trybie Provider).

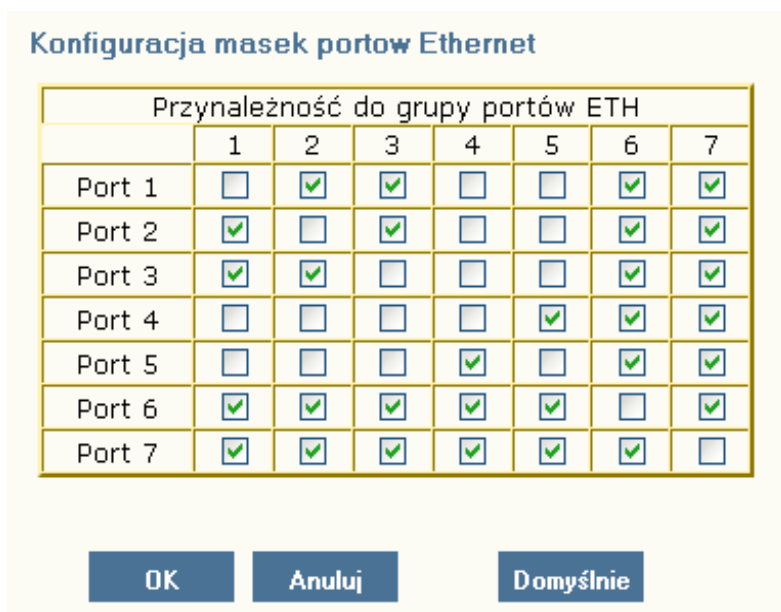
- PVID portu, na który przychodzi transmisja, traktowane jest jako etykieta dla wszystkich ramek otrzymywanych na portach.



*Rys. 10. Okno konfiguracji VLAN*

### 3.3.1 Ustawienia grupowania ( masek ) portów

Okno ustawień grupowania portów służy do izolacji transmisji pomiędzy poszczególnymi portami urządzenia ( ustawienia, które porty są widoczne między sobą ).



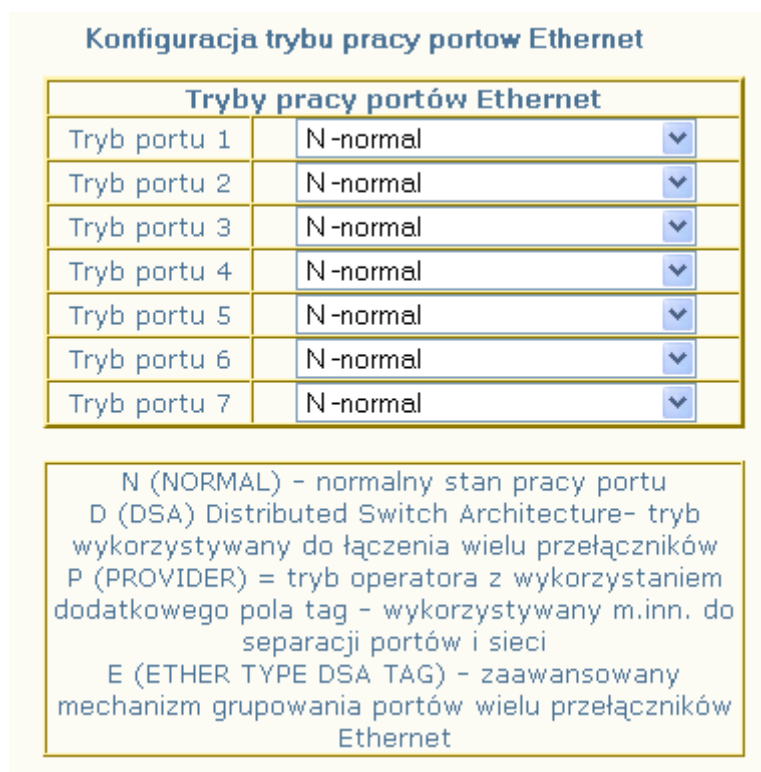
*Rys. 11. Okno konfiguracji masek portów Ethernet*

Na załączonym poniżej przykładowym rysunku transmisji z portu 1-szego widziana jest na portach 2, 3, 6, 7, transmisja z portu 2-giego na portach 1, 3, 6, 7 itp. ( bez uwzględnienia ograniczeń tworzonych przez pozostałe ustawienia portów, np. tablice VTU ).

### 3.3.2 Ustawienia trybów pracy portów

Okno ustawień trybów pracy portów umożliwia ustawienie portu w jeden z czterech stanów:

- Normal – normalny stan pracy portu, w trybie Normal na urządzeniu obsługiwane są pojedyncze tagi VLAN
- Provider – tryb operatora ( providera ), w trybie Provider używane są podwójne tagi VLAN ( QinQ), tryb ten może zostać użyty np. do separacji portów, sieci
- DSA – Distributed Switch Architecture, tryb wykorzystywany do łączenia ze sobą wielu układów przełączających z użyciem tzw. DSA Tag, tryb rozwijany
- Ether Type DSA – Ether Type Distributed Switch Architecture, tryb wykorzystywany do łączenia układów przełączających z układami CPU, tryb rozwijany



*Rys. 12. Konfiguracja trybów pracy portów Ethernet*

### 3.3.3 Ustawienia trybów VLAN portów

Ustawienia trybów VLAN poszczególnych portów umożliwiają konsekwentność sprawdzania VID przesyłanych ramek Ethernet. Możliwe jest ustawienie jednego z czterech trybów:

- Fallback
- Secure
- Check
- Disable

**Konfiguracja sprawdzania VID**

Tryb pracy tablicy VTU portów Ethernet	
Tryb portu 1	D -disable <span style="float: right;">▼</span>
Tryb portu 2	F -fallback <span style="float: right;">▼</span>
Tryb portu 3	F -fallback <span style="float: right;">▼</span>
Tryb portu 4	F -fallback <span style="float: right;">▼</span>
Tryb portu 5	F -fallback <span style="float: right;">▼</span>
Tryb portu 6	F -fallback <span style="float: right;">▼</span>
Tryb portu 7	F -fallback <span style="float: right;">▼</span>

*Rys. 13. Konfiguracja trybów VLAN portów*

### Fallback

W trybie **Fallback** na porcie obsługiwane są zarówno ramki, których VID znajduje się w tablicy VTU, jak i te, których VID nie jest zawarte w tablicy.

Jeśli ramka przychodząca na port posiada identyfikator VID zawarty w tablicy VTU to transmitowana jest zgodnie z regułami zdefiniowanymi w VTU dla danego VID, które stają się jej etykietą (czyli transmisja kierowana jest na porty drugiego urządzenia będące członkami danego VLAN) przy uwzględnieniu grupowania portów.

Jeśli ramka przychodząca na port posiada VID, nie znajdujące się w VTU, lub też nie posiada go w ogóle, to transmisja kierowana jest na porty urządzenia zgodnie z regułami zdefiniowanymi w VTU dla PVID tych portów (PVID staje się wtedy etykietą), przy uwzględnieniu grupowania portów. Natomiast jeśli wartość etykiety PVID nie znajduje się w VTU to transmisja kierowana jest na wszystkie porty urządzenia zdalnego przy uwzględnieniu grupowania portów.

### Secure

W trybie **Secure** ustawionym na porcie urządzenie obsługuje tylko te ramki, których VID jest zawarty w VTU.

Jeśli ramka przychodząca na port posiada identyfikator VID zawarty w tablicy VTU to transmitowana jest zgodnie z regułami zdefiniowanymi w VTU dla danego VID, które stają się jej etykietą (czyli transmisja kierowana jest na porty drugiego urządzenia będące członkami danego VLAN) przy uwzględnieniu grupowania portów, natomiast jeśli ramka przychodząca na port posiada VID nie znajdujące się w VTU to jest automatycznie odrzucana przez urządzenie.

Jeśli na portach transmisyjnych urządzenia zostanie otrzymana ramka nieotagowana, zostaje jej przypisana etykieta zgodna z wartością PVID dla danego portu. Jeśli etykieta PVID zawarta jest w tablicy VTU to ramka transmitowana jest zgodnie z regułami zdefiniowanymi w VTU dla danego PVID, natomiast jeśli PVID nie znajduje się w VTU to ramka jest odrzucana.

### Check

REV.	6.02	INSTRUKCJA OBSŁUGI : MEGAMUX-16EN	2018.05.25	22/56
------	------	-----------------------------------	------------	-------

W trybie **Check** ustawionym na porcie urządzenie obsługuje tylko te ramki, których VID jest zawarty w VTU.

Jeśli ramka przychodząca na port posiada identyfikator VID zawarty w tablicy VTU to transmitowana jest zgodnie z regułami zdefiniowanymi w VTU dla danego VID, które staje się jej etykietą (czyli transmisja kierowana jest na porty drugiego urządzenia będące członkami danego VLAN) przy uwzględnieniu grupowania portów, natomiast jeśli ramka przychodząca na port posiada VID nie znajdujące się w VTU to jest automatycznie odrzucana przez urządzenie.

Jeśli na portach transmisyjnych urządzenia zostanie otrzymana ramka nieotagowana, zostaje jej przypisana etykieta zgodna z wartością PVID dla danego portu. Jeśli etykieta PVID zawarta jest w tablicy VTU to ramka transmitowana jest zgodnie z regułami zdefiniowanymi w VTU dla danego PVID, natomiast jeśli PVID nie znajduje się w VTU to transmisja kierowana jest na wszystkie porty urządzenia zdalnego przy uwzględnieniu grupowania portów.

## Disable

W trybie **Disable** ustawionym na porcie obsługiwane są wszystkie ramki Ethernet otrzymywane na porcie, przy ignorowaniu wartości ich tagu VID.

Niezależnie od tego czy na urządzeniu zostanie otrzymana ramka nieotagowana, otagowana tagiem VID zawartym w tablicy VTU, lub też otagowana tagiem VID nie zawartym w tablicy VID będzie ona obsługiwana zgodnie z wartością PVID ustawioną dla danego portu (która staje się etykietą dla ramki). Jeśli etykieta PVID zawarta jest w tablicy VTU to ramka transmitowana jest zgodnie z regułami zdefiniowanymi w VTU dla danego PVID, natomiast jeśli PVID nie znajduje się w VTU to to transmisja kierowana jest na wszystkie porty urządzenia zdalnego przy uwzględnieniu grupowania portów.

### 3.3.4 Ustawienia domyślnych PVID portów

Wartość PVID musi się zawierać w zakresie 1-4095. Wartość PVID w części przypadków, w zależności od ustawionego trybu pracy, oraz trybu VLAN portów, traktowana jest jako etykieta transmisji Ethernet.

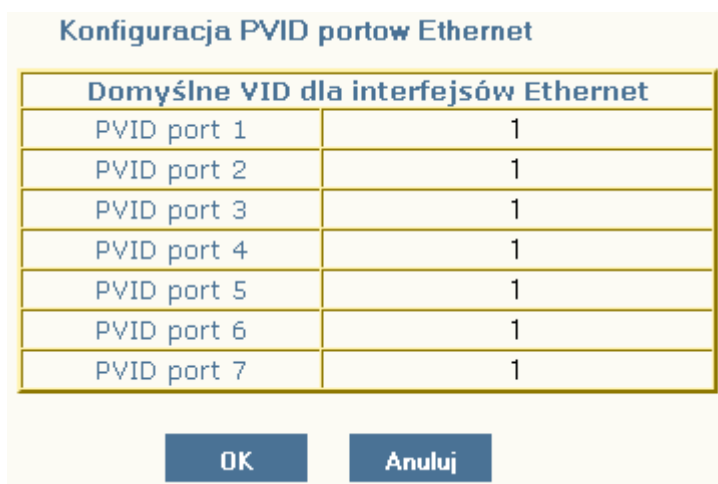
Jeśli nie stosuje się tagu providera (porty pracują w trybie normalnym, 'Normal').

- Dla trybu Fallback PVID portu na który przychodzi transmisja traktowane jest jako etykieta dla ramek nietagowanych, lub tagowanych VID nie zawierającym się w tablicy VTU.
- Dla trybu Secure, oraz Check PVID portu na który przychodzi transmisja traktowane jest jako etykieta dla ramek nietagowanych
- Dla trybu Disable PVID portu na który przychodzi transmisja traktowane jest jako etykieta dla wszystkich ramek otrzymywanych na portach.

Jeśli stosuje się tag providera (na urządzeniu obecny jest port ustawiony w trybie Provider).

- PVID portu na który przychodzi transmisja traktowane jest jako etykieta dla wszystkich ramek otrzymywanych na portach.

REV.	6.02	INSTRUKCJA OBSŁUGI : MEGAMUX-16EN	2018.05.25	23/56
------	------	-----------------------------------	------------	-------



*Rys. 14. Konfiguracja PVID portów*

### 3.3.5 Wpisy VLAN interfejsów Ethernet ( tablica VTU )

Tablica VTU służy do konfiguracji zachowań etykiet VID na poszczególnych portach urządzenia.

Do tablicy VTU można maksymalnie dodać 64 wpisy. Każdemu VLAN z zakresu 1- 4095 można przypisać dowolne zachowanie na poszczególnych portach. Dopuszczalnymi wartościami są:

- U- unmodified – ramki wchodzące na port nie będą modyfikowane (bez względu czy są tagowane, nietagowane czy podwójnie tagowane)
- N- not member – ramki dla tego VLAN będą ignorowane (nie będą wpuszczane ani wypuszczane na port)
- 0- untagged – będą zdejmowane tagi dla VLAN przy wyjściu z portu;
- 1-tagged – ramki będą oznaczane tagiem przy wyjściu z portu;

W przypadku użycia na multiplekserze trybu Provider zalecane jest używanie tylko wartości U ( unmodified ), oraz N ( not member).

Wpisy VLAN interfejsów Ethernet							
U-unmodified, 1-tagged, 0-untagged, empty-not member							
VID (DBNum)	Port 1	Port 2	Port 3	Port 4	Port 5	Port 6	Port 7
1 (0) ...				U	U	U	U
10 (1) ...	U					U	U
20 (2) ...		U				U	U
30 (3) ...			U			U	U
40 (4) ...				U	U	U	U

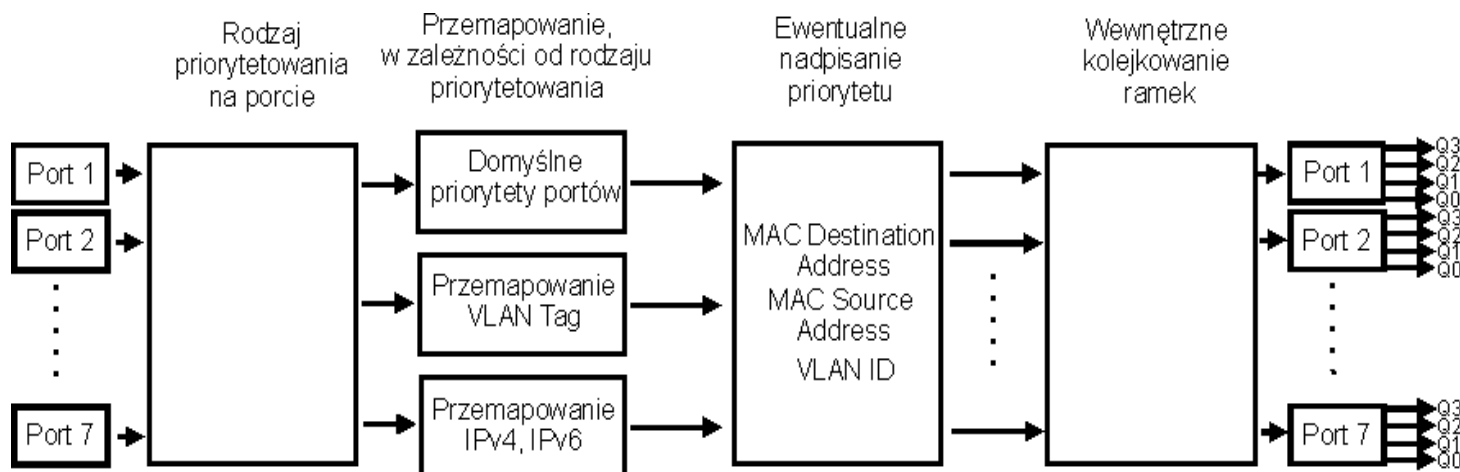
*Rys. 15. Okno tablicy VTU*

### 3.4 Konfiguracja ustawień QoS



Urządzenie posiada możliwość obsługi mechanizmów QoS. Obsługa QoS realizowana jest poprzez nadawanie odpowiednich priorytetów poszczególnym ramkom otrzymywanym na portach switcha i proporcjonalnie do priorytetu szybsza, lub wolniejsza ich obsługa wewnątrz switcha.

**Schemat blokowy przedstawiające poszczególne etapy przyznawania priorytetu ramce Ethernet pokazany jest na rysunku poniżej.**



*Rys. 16. Schemat blokowy mechanizmów QoS*

Po otrzymaniu ramki na porcie switcha priorytet otrzymanej ramki jest przemapowywany zgodnie z wybranym dla danego portu trybem priorytetowania. Priorytet ramki Ethernet może zostać przemapowany na podstawie domyślnego priorytetu portu Ethernet, na którym została otrzymana, priorytetu jej tagu VLAN, lub wartości pola DSCP/TC jej nagłówka IPv4/IPv6. Przemapowywanie ramki w zależności od wybranego trybu opisane jest w punkcie 3.3.1.

Po przemapowaniu priorytetu ramki w pierwszym etapie, dodatkowo możliwe jest nadpisanie jej priorytetu w drugim etapie, na podstawie:

- SA (MAC) - Źródłowego adresu MAC urządzenia
- DA (MAC) - Docelowego adresu MAC urządzenia
- VLAN ID - Numeru VID sieci VLAN zawartego w tagu ramki

W przypadku wyboru opcji nadpisania priorytetu ramki nastąpi nadpisanie ustalonego wcześniej priorytetu ramki na podstawie wybranej opcji. W przypadku gdy priorytet otrzymanej ramki może zostać nadpisany na podstawie dwóch, lub trzech dostępnych opcji waga poszczególnych opcji jest następująca: DA (MAC) > SA (MAC) > VLAN ID.

Następnie przemapowane w ten sposób priorytety ramek kierowane są na podstawie przyznanych im w procesie mapowania priorytetów na kolejki ich wyjściowych portów Ethernet. Każdy port Ethernet posiada cztery wewnętrzne kolejki priorytetów, pozwalające na rozdysponowanie dostępnego pasma transmisyjnego w zależności od potrzeb użytkownika. Transmisja Ethernet otrzymywana na portach jest kierowana na poszczególne kolejki w zależności od priorytetów przypisanych poszczególnym ramkom. Ramki kierowane są na poszczególne kolejki wewnętrzne w następujący sposób:

- Kolejka Q3 - ramki o priorytetach 6,7

REV.	6.02	INSTRUKCJA OBSŁUGI : MEGAMUX-16EN	2018.05.25	25/56
------	------	-----------------------------------	------------	-------

- Kolejka Q2 - ramki o priorytetach 4,5
- Kolejka Q1 - ramki o priorytetach 2,3
- Kolejka Q0 - ramki o priorytetach 0,1\*

Następnie wymienione powyżej kolejki wewnętrzne portów Ethernet obsługiwane są według ustalonego przez użytkownika schematu kolejkowania ramek (opisanego w punkcie 3.3.3).

\* skala 0-7 odpowiada skali priorytetów IEEE P802.1p

**Konfiguracje predefiniowane**

Konfiguracja domyślna QoS	...
Priorytet dla transmisji z portów SFP	? ...

**Pomoc**

[Instrukcja obsługi mechanizmów QoS](#)

**Rodzaj priorytetowania na porcie**

Priorytetowanie względem:	Port 1	Port 2	Port 3	Port 4	Port 5	Port 6	Port 7
Def. priorytet portu	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
IEEE Tag (PCP)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
IPv4, IPv6 (DSCP, TC) Tag, IPv4, IPv6	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
IEEE Tag > IPv4,6	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
IEEE Tag < IPv4,6	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Nadpisywanie PRI:							
SA (MAC)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
DA (MAC)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
VLAN ID	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Zmień	...	...	...	...	...	...	...

[Opis tablicy](#)

**Domyślne priorytety portów**

	Port 1	Port 2	Port 3	Port 4	Port 5	Port 6	Port 7
Priorytet:	0	0	0	0	0	0	0
Przypisana kolejka wew.	Q0	Q0	Q0	Q0	Q0	Q0	Q0
Zmień	...	...	...	...	...	...	...

Hierarchia kolejek: Q0 < Q1 < Q2 < Q3

[Opis tablicy](#)

Rys. 17. Okno podstawowej konfiguracji ustawień QoS

Schemat wewnętrznego kolejkowania ramek							
Kolejka	Port 1	Port 2	Port 3	Port 4	Port 5	Port 6	Port 7
Q3	wrr (8)	wrr (8)	wrr (8)	wrr (8)	wrr (8)	wrr (8)	wrr (8)
Q2	wrr (4)	wrr (4)	wrr (4)	wrr (4)	wrr (4)	wrr (4)	wrr (4)
Q1	wrr (2)	wrr (2)	wrr (2)	wrr (2)	wrr (2)	wrr (2)	wrr (2)
Q0	wrr (1)	wrr (1)	wrr (1)	wrr (1)	wrr (1)	wrr (1)	wrr (1)
Zmień:	...	...	...	...	...	...	...

*wrr - ważony round robin (wartosc w nawiasie: waga)  
sp - ścisły priorytet (wysyłanie ramek do momentu opróżnienia kolejki)*

[Opis tablicy](#)

Przemapowywanie IEEE Tag (PCP)							
Priorytet:	Port 1	Port 2	Port 3	Port 4	Port 5	Port 6	Port 7
0	0 (Q0)	0 (Q0)	0 (Q0)	0 (Q0)	0 (Q0)	0 (Q0)	0 (Q0)
1	1 (Q0)	1 (Q0)	1 (Q0)	1 (Q0)	1 (Q0)	1 (Q0)	1 (Q0)
2	2 (Q1)	2 (Q1)	2 (Q1)	2 (Q1)	2 (Q1)	2 (Q1)	2 (Q1)
3	3 (Q1)	3 (Q1)	3 (Q1)	3 (Q1)	3 (Q1)	3 (Q1)	3 (Q1)
4	4 (Q2)	4 (Q2)	4 (Q2)	4 (Q2)	4 (Q2)	4 (Q2)	4 (Q2)
5	5 (Q2)	5 (Q2)	5 (Q2)	5 (Q2)	5 (Q2)	5 (Q2)	5 (Q2)
6	6 (Q3)	6 (Q3)	6 (Q3)	6 (Q3)	6 (Q3)	6 (Q3)	6 (Q3)
7	7 (Q3)	7 (Q3)	7 (Q3)	7 (Q3)	7 (Q3)	7 (Q3)	7 (Q3)
Zmień:	...	...	...	...	...	...	...

[Opis tablicy](#)

Globalne przemapowywanie IPv4 (DSCP) i IPv6 (TC)		
Kolejka wew.	Procentowy zakres wart. DSCP / TC przypadający na kolejkę	Zakres wart. DSCP / TC
Q3	25	48 - 63
Q2	25	32 - 47
Q1	25	16 - 31
Q0	25	0 - 15

Rys. 18. Okno zaawansowanej konfiguracji ustawień QoS

### 3.4.1 Konfiguracje predefiniowane

Multiplexer posiada możliwość załadowania konfiguracji predefiniowanej:

Priorytet dla transmisji z portów SFP – Konfiguracja zapewnia w pierwszej kolejności transmisję poprzez kanały E1 danych otrzymywanych na portach SFP urządzenia (najpierw transmisja z portu SFP PE 1, następnie SFP PE 6, a dopiero w dalszej kolejności obsługa transmisji otrzymywanej na portach elektrycznych). Konfiguracja może wymagać ograniczenia przepływności na porcie wewnętrznym PE 7 (w zależności od ilości użytych kanałów E1, w przypadku 16 kanałów, powinna być to wartość 32 Mbit/s).

## 3.4.2 Rodzaj priorytetowania na porcie

Multiplexer MEGAMUX-16EN pozwala na wybór na każdym porcie Ethernet jednego z czterech trybów priorytetowania. Dostępne tryby priorytetowania to:

- Def. priorytet portu - Ustalanie priorytetu ramki na podstawie domyślnego priorytetu portu
- IEEE Tag (PCP) - Ustalanie priorytetu ramki na podstawie wartości priorytetu tagu VLAN (pole Priority Code Point)
- IPv4, IPv6 (DSCP, TC) - Ustalanie priorytetu ramki na podstawie wartości nagłówka pakietu IPv4 (pole Differentiated Services Field), lub IPv6 (pole Traffic Class)
- Tag, IPv4, IPv6 - Ustalanie priorytetu ramki na podstawie wartości priorytetu tagu VLAN, lub na podstawie wartości nagłówka pakietu IPv4 (pole Differentiated Services Field), lub IPv6 (pole Traffic Class)

**Wybor rodzaju priorytetowania na porcie:**

Rodzaj priorytetowania na porcie	
Priorytetowanie względem:	Port
Priorytet portu	<input type="radio"/>
IEEE Tag (OSI 2)	<input type="radio"/>
IPv4, IPv6 (OSI 3)	<input type="radio"/>
Tag, IPv4, IPv6 [D]	<input checked="" type="radio"/>
IEEE Tag > IPv4,6 [D]	<input checked="" type="radio"/>
IEEE Tag < IPv4,6	<input type="radio"/>
Nadpisywanie priorytetów:	
SA (MAC)	<input type="checkbox"/>
DA (MAC)	<input type="checkbox"/>
VLAN ID	<input type="checkbox"/>

D - wartość domyślna

*Rys. 19. Okno ustawień rodzaju priorytetowania na portach*

**Sposoby przypisywania priorytetu ramkom w poszczególnych trybach priorytetowania opisane są w tabelicy poniżej:**

REV.	6.02	INSTRUKCJA OBSŁUGI : MEGAMUX-16EN	2018.05.25	28/56
------	------	-----------------------------------	------------	-------

Tryb priorytowania	Rodzaj wchodzących ramek	Sposób przypisania priorytetu		
Def. priorytet portu	Dowolne ramki	Priorytet przyznawany ramce zgodny z domyślnym priorytetem portu (punkt 3.3.3), na którym otrzymywana jest ramka		
IEEE Tag (PCP)	Ramki nieotagowane	Priorytet przyznawany ramce zgodny z domyślnym priorytetem portu (punkt 3.3.3), na którym otrzymywana jest ramka		
	Ramki otagowane	Priorytet przyznawany ramce zgodny z priorytetem tagu VLAN otrzymanej ramki przy uwzględnieniu ewentualnego przemapowywania priorytetów (punkt 3.3.5)		
IPv4, IPv6 (DSCP, TC)	Ramki nie zawierające pakietów IP	Priorytet przyznawany ramce zgodny z domyślnym priorytetem portu (punkt 3.3.3), na którym otrzymywana jest ramka		
	Ramki zawierające pakiety IP	Priorytet przyznawany ramce zgodny z nagłówkiem pakietu IPv4 (pole DSCP), lub IPv6 (pole TC) otrzymanej ramki. Określenie przyznanego priorytetu odbywa się w sposób następujący: 2 najbardziej znaczące bity priorytetu ramki ustalane są na podstawie wartości pola DSCP/TC nagłówka pakietu IPv4/IPv6 (punkt 3.3.6), najmniej znaczący bit priorytetu równy jest najmniej znaczącemu bitowi priorytetu domyślnego portu.		
Tag, IPv4, IPv6	Nieotagowane ramki nie zawierające pakietów IP	Priorytet przyznawany ramce zgodny z domyślnym priorytetem portu (tablica "punkt 3.3.3), na którym otrzymywana jest ramka.		
	Nieotagowane ramki zawierające pakiety IP	Priorytet przyznawany ramce zgodny z nagłówkiem pakietu IPv4 (pole DSCP), lub IPv6 (pole TC) otrzymanej ramki. Określenie przyznanego priorytetu odbywa się w sposób następujący: 2 najbardziej znaczące bity priorytetu ramki ustalane są na podstawie wartości pola DSCP/TC nagłówka pakietu IPv4/IPv6 (punkt 3.3.6), najmniej znaczący bit priorytetu równy jest najmniej znaczącemu bitowi priorytetu domyślnego portu.		
	Otagowane ramki nie zawierające pakietów IP	Priorytet przyznawany ramce zgodny z priorytetem tagu VLAN otrzymanej ramki przy uwzględnieniu ewentualnego przemapowywania priorytetów (punkt 3.3.5).		
	Otagowane ramki zawierające pakiety IP	IEEE Tag > IPv4,6	Priorytet przyznawany ramce na czas transmisji w obrębie switcha zgodny z nagłówkiem pakietu IPv4 (pole DSCP), lub IPv6 (pole TC) otrzymanej ramki. Określenie przyznanego priorytetu odbywa się w sposób następujący: 2 najbardziej znaczące bity priorytetu ramki ustalane są na podstawie wartości pola DSCP/TC nagłówka pakietu IPv4/IPv6 (punkt 3.3.6), najmniej znaczący bit priorytetu równy jest najmniej znaczącemu bitowi priorytetu domyślnego portu. Priorytet wyjściowy jest przyznawany ramce zgodny z priorytetem tagu VLAN otrzymanej ramki przy uwzględnieniu ewentualnego przemapowywania priorytetów (punkt 3.3.5).	
		IEEE Tag < IPv4,6	Priorytet przyznawany ramce zgodny z priorytetem tagu VLAN otrzymanej ramki przy uwzględnieniu ewentualnego przemapowywania priorytetów (punkt 3.3.5).	

### 3.4.3 Domyślne priorytety portów

W tablicy domyślnych priorytetów portów możliwe jest ustanowienie priorytetów jakimi będą oznaczane ramki otrzymywane na tych portach w przypadku użycia domyślnego priorytetu portu jako kryterium przyznawania priorytetów ramkom ( kryteria przyznawania priorytetów ramkom opisane zostało w punkcie 3.3.2)

Pole "Przypisana kolejka wew." określa kolejkę do jakiej trafiają ramki o poszczególnych priorytetach domyślnych. Rmki kierowane są na poszczególne kolejki wewnętrzne w następujący sposób:

- Kolejka Q3 - ramki o priorytetach 6,7
- Kolejka Q2 - ramki o priorytetach 4,5
- Kolejka Q1 - ramki o priorytetach 2,3
- Kolejka Q0 - ramki o priorytetach 0,1

Schemat kolejki opisany został w podpunkcie 3.3.4.



*Rys. 20. Okno ustawień domyślnego priorytetu na porcie*

## 3.4.4 Schemat kolejkowania na porcie

Każdy port Ethernet posiada cztery wyjściowe kolejki o różnych częstotliwościach opróżniania, pozwalające na rozdysponowanie dostępnego pasma transmisyjnego w zależności od potrzeb użytkownika.

Transmisja Ethernet otrzymywana na portach jest kierowana na poszczególne kolejki w zależności od priorytetów przypisanych poszczególnym ramkom w etapie 1 ("Rodzaj priorytetowania na porcie", punkt 3.3.2) i etapie 2 (Nadpisanie priorytetu na podstawie MAC/VID). Ramki domyślnie kierowane są na poszczególne kolejki wewnętrzne w następujący sposób:

- Kolejka Q3 - ramki o priorytetach 6,7
- Kolejka Q2 - ramki o priorytetach 4,5
- Kolejka Q1 - ramki o priorytetach 2,3
- Kolejka Q0 - ramki o priorytetach 0,1

Schemat kolejkowania				
Schemat kolejkowania na porcie: 2				
	Q3	Q2	Q1	Q0
●	WRR	WRR	WRR	WRR
○	SP	WRR	WRR	WRR
○	SP	SP	WRR	WRR
○	SP	SP	SP	SP

*Rys. 21. Okno ustawień rodzaju priorytetowania na portach*

**Domyślny schemat kolejkowania może być zmieniony w następujących czterech konfiguracjach kolejkowania:**

Schemat kolejkowania	Opis
WRR (3-0)	Kolejki Q3, Q2, Q1, Q0 obsługiwane są zgodnie z mechanizmem "ważony round robin" (WRR)*.
SP 3, WRR 2-0	Kolejka Q3 obsługiwana jest zgodnie z mechanizmem "ściśle priorytet" (SP)**. W opisywanym schemacie ramki otrzymane na kolejce Q3 obsługiwane są jako pierwsze, a pozostałe pasmo rozdzielane jest zgodnie z mechanizmem WRR między kolejkami Q2, Q1, Q0 w stosunku 4:2:1.
SP 3-2, WRR 1-0	Kolejki Q3, oraz Q2 obsługiwane są zgodnie z mechanizmem "ściśle priorytet" (SP). Kolejki Q1, oraz Q0 obsługiwane są zgodnie z mechanizmem "ważony round robin" (WRR). W opisywanym schemacie ramki otrzymane na kolejkach Q3 i Q2 obsługiwane są jako pierwsze, a pozostałe pasmo rozdzielane jest zgodnie z mechanizmem WRR między kolejkami Q1, oraz Q0 w stosunku 2:1.
SP 3-0	Kolejki Q3, Q2, Q1, Q0 obsługiwane są zgodnie z mechanizmem "ściśle priorytet" (SP)

\* Mechanizm WRR przydziela pasmo kolejkom Q3, Q2, Q1, Q0 w stosunku 8:4:2:1 (czyli ramki otrzymywane na kolejce Q3 wysyłane są cztery razy częściej niż ramki otrzymywane na kolejce Q1 itd.)

\*\* Mechanizm SP w pierwszej kolejności przydziela pasmo kolejce o najwyższym numerze, czyli Q3, pozostałe dostępne pasmo kolejce o kolejnym najwyższym numerze, czyli Q2 itd. W przypadku znacznego przeciążenia pasma transmisyjnego taki mechanizm kolejowania nie daje gwarancji, że transmisja z niższych kolejek zostanie obsłużona

### 3.4.5 Przemapowywanie IEEE Tag (PCP)

W tablicy przemapowania IEEE Tag możliwe jest ustanowienie sposobu przemapowania poszczególnych priorytetów ramek otrzymywanych na poszczególnych portach Ethernet (w przypadku jeśli wybrany tryb priorytetowania, punkt 3.3.1, uwzględni opcję przemapowania portów).

Kolumna "PRI wchodzące" zawiera możliwe priorytety otrzymanych na porcie ramek, natomiast kolumna "Przemapowanie" służy do ustawienia priorytetu na jaki ma zostać zmieniony priorytet otrzymanej ramki. Domyślnie priorytety portów nie są zmieniane (tzn. ramki o priorytecie 0 pozostawiane są z priorytetem 0, ramki o priorytecie 1 pozostawiane są z priorytetem 1 itd.)

Mapowanie IEEE Tag	
Mapowanie IEEE Tag na porcie: 3	
DiffServ PRI:	Przemapowanie:
0	0 (Q0) <span style="float: right;">▼</span>
1	1 (Q0) <span style="float: right;">▼</span>
2	2 (Q1) <span style="float: right;">▼</span>
3	3 (Q1) <span style="float: right;">▼</span>
4	4 (Q2) <span style="float: right;">▼</span>
5	5 (Q2) <span style="float: right;">▼</span>
6	6 (Q3) <span style="float: right;">▼</span>
7	7 (Q3) <span style="float: right;">▼</span>

*Rys. 22. Okno konfiguracji mapowania priorytetów tagów VLAN*



### 3.5 Nazwy portów Ethernet

**Nazwy portów Ethernet**

Nazwy portów Ethernet		
Nazwa portu Ethernet 1	<input type="text" value="ethPort"/>	Zmień
Nazwa portu Ethernet 2	<input type="text" value="ethPort"/>	Zmień
Nazwa portu Ethernet 3	<input type="text" value="ethPort"/>	Zmień
Nazwa portu Ethernet 4	<input type="text" value="ethPort"/>	Zmień
Nazwa portu Ethernet 5	<input type="text" value="ethPort"/>	Zmień
Nazwa portu Ethernet 6	<input type="text" value="ethPort"/>	Zmień
Nazwa portu Ethernet 7	<input type="text" value="ethPort"/>	Zmień

Dodatkowe informacje można uzyskać w systemie [pomocy](#)

Rys. 23. Okno konfiguracji nazw portów Ethernet

Każdemu z 7-miu portów ethernetowych można przypisać unikalną nazwę

### 3.6 Nazwy portów E1

**Nazwy portów E1**

Nazwa portu E1 1	<input type="text"/>	Zmień
Nazwa portu E1 2	<input type="text"/>	Zmień
Nazwa portu E1 3	<input type="text"/>	Zmień
Nazwa portu E1 4	<input type="text"/>	Zmień
Nazwa portu E1 5	<input type="text"/>	Zmień
Nazwa portu E1 6	<input type="text"/>	Zmień
Nazwa portu E1 7	<input type="text"/>	Zmień
Nazwa portu E1 8	<input type="text"/>	Zmień
Nazwa portu E1 9	<input type="text"/>	Zmień
Nazwa portu E1 10	<input type="text"/>	Zmień
Nazwa portu E1 11	<input type="text"/>	Zmień
Nazwa portu E1 12	<input type="text"/>	Zmień
Nazwa portu E1 13	<input type="text"/>	Zmień
Nazwa portu E1 14	<input type="text"/>	Zmień
Nazwa portu E1 15	<input type="text"/>	Zmień
Nazwa portu E1 16	<input type="text"/>	Zmień

Rys. 24. Okno konfiguracji nazw portów E1

Każdemu z 16 portów E1 można przypisać unikalną nazwę

REV.	6.02	INSTRUKCJA OBSŁUGI : MEGAMUX-16EN	2018.05.25	33/56
------	------	-----------------------------------	------------	-------

## 3.7 Konfiguracja interfejsów E1

Z poziomu menu interfejsów E1 możliwe jest włączenie/wyłączenie dowolnego portu E1, ustawienie źródła zegara na porcie (odtworzony z linii, lub wewnętrzny), oraz założenie pętli lokalnych, lub zdalnych na kanale E1.

**Konfiguracja interfejsów E1**

Interfejsy E1		
Aktywność kanałów	1-16,	<a href="#" style="background-color: #4a7c9d; color: white; padding: 2px 5px;">Zmień</a>
Źródło zegara	1=W 2=W 3=W 4=W 5=W 6=W 7=W 8=W 9=W 10=\	<a href="#" style="background-color: #4a7c9d; color: white; padding: 2px 5px;">Zmień</a>
Pętla lokalne	-	<a href="#" style="background-color: #4a7c9d; color: white; padding: 2px 5px;">Zmień</a>
Pętla zdalne	-	<a href="#" style="background-color: #4a7c9d; color: white; padding: 2px 5px;">Zmień</a>
Konfiguracja domyślna	<a href="#" style="background-color: #4a7c9d; color: white; padding: 2px 10px;">Ustaw</a>	

Dodatkowe informacje można uzyskać w systemie [pomocy](#)

*Rys. 25. Okno konfiguracji portów E1*

## 3.8 Konfiguracja parametrów IP

**Konfiguracja parametrów IP**

Parametry IP urządzenia		
Nazwa urządzenia (sysName)	<input type="text"/>	Zmień
Zegar systemowy	8:18.34 16/10/2012	Zmień
Adres IP	10.2.100.12	Zmień
Maska podsieci	255.255.255.0	Zmień
Brama sieciowa	10.0.0.2	Zmień
Adres IP zarządcy SNMP (TRAP)	10.2.0.4	Zmień
Port IP zarządcy SNMP (TRAP)	162	Zmień
Community name write	<input type="text"/>	Zmień
Informacje dodatkowe	<input type="button" value="Wyświetl"/>	
Zapisywanie danych do pliku. <i>Wymaga restartu</i>	<input type="button" value="Zapisz"/>	

Dodatkowe informacje można uzyskać w systemie [pomocy](#)

*Rys. 26. Okno konfiguracji pozostałych parametrów urządzenia*

Parametrami IP możliwymi do ustawienia w urządzeniu są :

- Zegar systemowy
- Adres IP dla urządzenia
- Maska podsieci
- Brama sieciowa
- Adres IP zarządcy SNMP (TRAP)
- Port zarządcy SNMP (TRAP)

Wszystkie podane parametry po wciśnięciu przycisku 'Zapisz' zostaną zapisane w pliku 'server.ini'. Plik można również dowolnie modyfikować z poziomu sesji FTP.

### 3.9 Monitorowanie parametrów łącza

## Monitorowanie

**Interfejsy E1**

LOS1	AIS1	LOS2	AIS2	LOS3	AIS3	LOS4	AIS4
LOS5	AIS5	LOS6	AIS6	LOS7	AIS7	LOS8	AIS8
LOS9	AIS9	LOS10	AIS10	LOS11	AIS11	LTF12	AIS12
LOS13	AIS13	LOS14	AIS14	LOS15	AIS15	LTF16	AIS16

**Interfejsy Ethernet**

Port 1 (sfp)	LINK
Port 2	LINK
Port 3	LINK
Port 4	LINK
Port 5	LINK
Port 6 (sfp)	LINK
Port 7 (wew.)	LINK

100 FD

FORWARDING

Dodatkowe informacje można uzyskać w systemie [pomocy](#)

*Rys. 27. Okno monitorowania parametrów urządzenia.*

W urządzeniu MEGAMUX-16E możliwe jest monitorowanie podstawowych parametrów interfejsów E1 i Ethernet:

- LOS – zanik sygnału na kanale E1
- AIS – wykrycie błędu na kanale E1
- LINK – status połączenia na porcie Ethernet;
- LTF – Link Test Fail, sygnalizacja braku łączności
- LOOP – pętla na kanale E1

## Pozostałe

**Inne**

Aktywność połączenia ppp	NIE
Ilość odebranych ramek ppp	0
Ilość wysłanych ramek ppp	0
Ilość odebranych ramek SNMP	0
Ilość wysłanych ramek SNMP	0
Ilość wysłanych ramek TRAP SNMP	3

Kasowanie liczników Kasuj

Dodatkowe informacje można uzyskać w systemie [pomocy](#)

*Rys. 28. Okno monitorowania pozostałych parametrów urządzenia.*

W panelu monitorowania dodatkowego zebrane są następujące parametry:

- 1) Aktywność połączenia ppp dostępnego od strony interfejsu RS232 (nieдоступny w tym urządzeniu);
- 2) Ilość odebranych ramek ppp (nieдоступny w tym urządzeniu);
- 3) Ilość wysłanych ramek ppp (nieдоступny w tym urządzeniu);
- 4) Ilość odebranych ramek SNMP (parametr nieдоступny w obecnej wersji urządzenia) ;
- 5) Ilość wysłanych ramek SNMP (parametr nieдоступny w obecnej wersji urządzenia);
- 6) Ilość wysłanych ramek TRAP SNMP (parametr nieдоступny w obecnej wersji urządzenia).

### 3.10 Monitorowanie parametrów transmisyjnych portu E1

Zarządzanie jakością jest związane z nadzorem jakości transmisji w linii G.703/E1

Nadzór nad jakością linii E1/G.703 polega na zapisach zdarzeń w transmisji dotyczących jakości, mogących służyć do oceny jakości transmisji i usługi zgodnie z G.826. Podstawą do oceny jakości jest:

- liczba sekund z błędem – ES
- liczba sekund z poważnymi błędami – SES
- liczba sekund dostępności urządzenia – AS
- liczba sekund niedostępności urządzenia – UAS, 10 kolejnych SES zmienia stan linii na niedostępny, 10 sekund bez SES przywraca stan dostępności

Sposób interpretacji zdarzeń z kierunku odbiorczego dla sygnału 2048 kbit/s przedstawia poniższa tabela.

Rodzaj zdarzenia na 1 sekundę	Interpretacja
Błąd kodowy	ES
1 LOS – zanik sygnału na wejściu	ES + SES
1 AIS – sygnał alarmu	ES + SES

Liczba zdarzeń dotyczących jakości przekroczenia progów jest zliczana w okresach 15 minutowych i 24 godzinnych w rejestrach znajdujących się w urządzeniu.

Rejestry 15-minutowe tworzą stos co najmniej 16 rejestrów okresów ubiegłych. Gdy wszystkie rejestry są pełne, zawartość rejestrów najstarszego okresu 15-minutowego może zostać stracona.

REV.	6.02	INSTRUKCJA OBSŁUGI : MEGAMUX-16EN	2018.05.25	37/56
------	------	-----------------------------------	------------	-------

Operator może odczytywać i ustawiać progi dla rejestrów 15-minutowych i 24-godzinnych. Progi jakości dla okresu 15-minutowego powinny być ustawiane w zakresie od 1 do 900, przy czym wartościami domyślnymi powinny być wartości: dla ES – 120 i dla SES – 15. Dla okresu 24-godzinnego, brak jest specyfikacji wartości progowych w normach. Progi jakości dla okresu 24h powinny być ustawiane w zakresie od 0 do 86400.

Kasowanie liczników		Konfiguracja		
<b>Bieżące liczniki 15 minutowe</b>				
Czas	ES	SES	BBE	UAS
2010.01.04 0:12	0	0	0	741
<b>Historyczne liczniki 15 minutowe</b>				
Koniec okresu pomiarowego	ES	SES	BBE	UAS
2010.01.04 0:00	0	0	0	765

*Rys. 29. Liczniki 15-to minutowe*

<b>Bieżące liczniki 24 godzinne</b>				
Czas	ES	SES	BBE	UAS
2008.01.01 1:07	0	0	0	2445
<b>Historyczne liczniki 24 godzinne</b>				
Koniec okresu pomiarowego	ES	SES	BBE	UAS

*Rys. 30. Liczniki 24-ro godzinne*

Konfiguracja progów G.826

Zapisz
Anuluj
Domyślne wartości
Pomoc

Ustawienia progów						
	ES		SES		BBE	
	Górny próg	Dolny próg	Górny próg	Dolny próg	Górny próg	Dolny próg
Liczniki 15 minutowe	120	0	15	0	0	0
Liczniki 24 godzinne	ES		SES		BBE	
	11520		1440		0	

*Rys. 31. Konfiguracja progów*

## Plik systemowy - server.ini

Plik „server.ini” zawiera podstawowe informacje potrzebne do prawidłowej pracy urządzenia. Poniżej znajduje się przykładowa treść pliku. W przypadku braku pliku lub braku definicji parametru w pliku, parametr przyjmuje wartość domyślną.

```
[beg]
[System]
IP=10.2.100.5
MASK=255.255.255.0
GATEWAY=10.2.100.1
TRAPIP=10.2.100.253
TRAPport=162
CommunityName=
sysContact=
sysName=
```

REV.	6.02	INSTRUKCJA OBSŁUGI : MEGAMUX-16EN	2018.05.25	39/56
------	------	-----------------------------------	------------	-------

```
sysLocation=  
services=255  
logfilter=-1  
language=0  
  
[FTP]  
Username=root  
Password=root  
  
[SMTP]  
IP=212.77.100.101  
receiver=info@bitstream.com.pl  
  
[SNTP]  
IP=158.43.128.33  
  
[syslog]  
IP=10.2.0.4  
port=514  
  
[end]
```

Słowa **[beg]** oraz **[end]** konieczne są do prawidłowej interpretacji konfiguracji przez urządzenie. Oznaczają one odpowiednio początek oraz koniec konfiguracji. Komenda **[System]** oznacza początek sekcji konfiguracji dotyczącej parametrów systemowych.

Komenda **[FTP]** oznacza początek sekcji konfiguracji parametrów serwera FTP, a komenda **[SMTP]** początek sekcji konfiguracji parametrów poczty elektronicznej.

### 1.1 Parametry sekcji „System”

**IP** – adres IP urządzenia. Domyślny adres to 10.2.100.3

**MASK** – maska podsieci. Domyślna maska to 255.255.0.0

**GATEWAY** – adres bramy, przez którą urządzenie będzie się komunikować ze światem zewnętrznym. Domyślnie 0.0.0.0.

**TRAPIP** – adres IP urządzenia zarządcy SNMP na adres którego będą wysyłane komunikaty alarmowe . Domyślny adres to 10.2.0.253. ( nieużywane w obecnej wersji urządzenia)

**CommunityName** – nazwa identyfikująca grupę urządzeń SNMP. Domyślnie obsługa pola jest wyłączona. ( nieużywane w obecnej wersji urządzenia)

**Language** – język komunikatów konsoli i telnet. 0 oznacza język polski, 1- angielski.

**Services** – aktywność usług w urządzeniu:

bit 0-HTTP, bit 1-TELNET, bit 2-FTP, bit 3-SNMP, bit 4-SNMP\_TRAP, wartość 255 dostępne wszystkie usługi.

### 1.2 Parametry sekcji „FTP”

**Username** - nazwa użytkownika uprawnionego do logowania do urządzenia, domyślnie „root”.

**Password** - hasło dostępu wymagane podczas logowania do urządzenia, domyślnie „root”.

REV.	6.02	INSTRUKCJA OBSŁUGI : MEGAMUX-16EN	2018.05.25	40/56
------	------	-----------------------------------	------------	-------



## Konfiguracja urządzenia z poziomu interfejsu zarządzania

Interfejs zarządzania przeznaczony jest do konfiguracji parametrów sieciowych, takich jak adres IP, maska itp., oraz podstawowych parametrów urządzenia. Konfiguracja odbywa się poprzez usługę TELNET. Początkowym adresem IP urządzenia, na które logujemy się za pomocą telnetu jest 10.2.100.3.

Z linii komend dostępne są następujące polecenia:

```
>help
```

```
|-----HELP-en-----|
```

```
help - show this help list
```

```
e1channel - activation/ deactivation of e1 channels
```

```
e1clk - source of clock
```

```
elloop, elloopr - testing loops
```

REV.	6.02	INSTRUKCJA OBSŁUGI : MEGAMUX-16EN	2018.05.25	41/56
------	------	-----------------------------------	------------	-------

```
ethport - port speed
ethqos - qos classes
ethfc - flow control
ethpir1 - ingress rate limit
ethjumbo - max frame length
ethpvid - default port vid
ethvtu - vlan table unit
ethgroup - port masks
ethtag - port global tag
ethmode - special port modes
ethqlmode - vlan special modes
ethstat - rmon stats

ipaddress - device ip params
ipwrite - ip params write to file and restart
confdef - default configuration
confwrite - writing interfaces configuration to file
confread - reading interfaces configuration from file

fs - file system managment, 'fs help' for more info

version - date of compilation and soft version
netstat - network stack stats
osstats [s|t] - prints statistics of system

show [ip|e1|eth (all)]- info about interfaces

For more info please type command ? (ex. ethfc ? <cr>)
```

## 1 POLECENIA ZWIĄZANE Z KONFIGURACJĄ KANAŁÓW E1

### **e1channel**

Polecenie 'e1channel' aktywuje, lub dezaktywuje poszczególne kanały E1. W przypadku wykorzystywania mniejszej niż 16 liczby kanałów, zaleca się dezaktywację kanałów nie używanych. Kanały wyłączone nie wpływają na sygnalizację.

```
>e1channel
```

```
e1channel 'numer portu' 'wartość (1/0)'
```

### **e1clk**

Polecenie 'e1clk' ustawia źródło zegara na kanale E1 (odtworzony z Ethernetu lub kanału E1).

REV.	6.02	INSTRUKCJA OBSŁUGI : MEGAMUX-16EN	2018.05.25	42/56
------	------	-----------------------------------	------------	-------

```
>elclk
```

```
clksrc 'kanał(1-4)' 'źródło(0-adaptive - z ethernetu,1-recovery-z kanału e1)'
```

## **e1loop, e1loopR**

Polecenie 'loop' umożliwi załączenie pętli testowych na interfejsach E1.

```
>elloop ?  
petla testowa lokalna- elloop-do E1  
elloop numerportu wartosc (1/0) <cr>
```

```
>elloopr ?  
petla testowa zdalna - elloopr-od E1  
elloopr numerportu wartosc (1/0) <cr>
```

W celu załączenia pętli lokalnej na interfejsie E1 należy wpisać polecenie 'e1loop 1 1 <cr>', w celu rozłączenia pętli na interfejsie E1- 'e1loop 1 0 <cr>'.

W celu załączenia pętli zdalnej na interfejsie E1 należy wpisać polecenie 'e1loopr 1 1 <cr>', w celu rozłączenia pętli na interfejsie E1- 'e1loopr 1 0 <cr>'.

## **2 KONFIGURACJA INNYCH PARAMETRÓW**

### **ipaddress**

Polecenie 'ipaddress' służy do ustawienia parametrów IP urządzenia.

```
>ipaddress
```

```
ipaddress 'adres(np. 10.2.100.3)' 'maska podsieci(np. 255.255.0.0)'  
'adres IP bramy (np. 255.255.0.0)'
```

### **ipwrite**

```
>ipwrite
```

```
Data were stored in non-volatile memory  
Rebooting device...
```

Do zapisania ustawień IP w pamięci nieulotnej urządzenia służy polecenie „**ipwrite**”. Nie wykonanie tej komendy spowoduje, że przy ponownym załączeniu zasilania urządzenia przywrócone zostaną poprzednie wartości nastaw.

### **ConfDef**

Komenda 'confdef' przywraca konfigurację domyślną urządzenia.

```
>confdef
```

```
Default configuration
```

REV.	6.02	INSTRUKCJA OBSŁUGI : MEGAMUX-16EN	2018.05.25	43/56
------	------	-----------------------------------	------------	-------

**ConfRead, ConfWrite**

Konfiguracja urządzenia zapisywana jest w plikach konfiguracyjnych. Pliki te są automatycznie tworzone oraz modyfikowane przy zmianach parametrów urządzenia. Ponieważ pliki są w formacie tekstowym, istnieje możliwość ręcznej edycji plików, lub aktualizacji konfiguracji urządzenia przez skopiowanie plików konfiguracyjnych z innego urządzenia. Aby zczytać zmiany wprowadzone do plików, należy wywołać komendę 'ConfRead'. Komenda ConfWrite służy do wymuszenia zapisu aktualnej konfiguracji urządzenia do plików.

**3 POLECENIA INNE****RESET**

Poleceniem „RESET” można spowodować reinicjalizację pracy urządzenia.

**version**

Polecenie 'version' wyświetla informacje na temat wersji oprogramowania urządzenia.

```
>version
```

```
-----FIRMWARE VERSION---en-----  
version: M-1 F-12 N-1  
data: 14:59:13 : Nov 28 2011  
uptime [s]= 189
```

**show**

Komenda 'show' pozwala na wyświetlenie informacji na temat aktualnej konfiguracji i podstawowych parametrów portów E1 i konfiguracji

```
>show [e1]
```

```
----- [ E1 ] -----  
No Act[0/1] Los[0/1] Ais[0/1] Clk[I/E]  
[ 1]      1      1      0      I  
[ 2]      1      1      0      I  
[ 3]      1      1      0      I  
[ 4]      1      1      0      I  
[ 5]      1      1      0      I  
[ 6]      1      1      0      I  
[ 7]      1      1      0      I  
[ 8]      1      1      0      I  
[ 9]      1      1      0      I  
[10]      1      1      0      I  
[11]      1      1      0      I  
[12]      1      1      0      I  
[13]      1      1      0      I  
[14]      1      1      0      I  
[15]      1      1      0      I  
[16]      1      1      0      I
```

```
>show ip

reset cause:
dev name: MEGAMUX 16EN SN: 164
version: M-1 F-0 N-0 | build: Nov 28 2011
ip: (10.2.100.3) (255.0.0.0) (10.0.0.2)
mac: 00-04-25-00-00-A4
language:english
'help' - show help menu
```

## **fs**

Polecenie 'fs' służy do zarządzania systemem plików

```
>fs help

Commands summary
fat: get FAT type for current drive
format: formatting file system
df: get free space information
touch filename: create new file
rm filename: erase file or EMPTY directory
ls: print dir entry
help: print this info
```

## **4 KONFIGURACJA PORTÓW PRZEŁĄCZNIKA**

```
ethport ethqos ethfc ethpir1 ethperl ethjumbo ethwrite
ethpvid ethvtu ethgroup ethtag ethmode ethlqmode ethstat ethseparate
ethloop ethloopmac ethvct ethcable
```

### ***ethport***

Polecenie 'ethport' ustawia odpowiedni port (1-4) w żądanym trybie pracy (np. 1 to 1Gb/s Full Duplex).

```
>ethport ?
>tryb pracy portu Ethernet
ethport numerportu wartosc(0-autonegociacja, 1-1000MFD, 2-1000Mhd, 3-
100MFD, 4-100Mhd, 5-10MFD, 6-10Mhd, 7-wylaczony) <cr>
```

### ***ethqos***

Polecenie nieużywane w obecnej wersji urządzenia.

### ***ethfc***

Polecenie 'ethfc' włącza lub wyłącza kontrolę przepływu (Flow Control).

REV.	6.02	INSTRUKCJA OBSŁUGI : MEGAMUX-16EN	2018.05.25	45/56
------	------	-----------------------------------	------------	-------

```
>Flow Control  
ethfc port wartosc(1-aktywny/ 0-wylaczony) <cr>
```

### **ethpirl**

Polecenie 'ethpirl' ogranicza przepływność wejściową na porcie z gradacją 64kb w przedziale 64kb/s-1Mb/s, z gradacją 1Mb w przedziale 1Mb/s-100Mb/s oraz co 10Mb powyżej 100Mb/s.

```
>ethpirl ?  
>Rate limit (ograniczenie przeplywnosci)  
ethpirl numerportu wartosc [kbps]  
(64kbps-1Mbps co 64k, 1Mbps-100Mbps co 1M, 100Mbps-1000Mbps co 10M) <cr>
```

### **ethjumbo**

Polecenie 'ethjumbo' włącza obsługę dużych ramek (nawet do 10k).

```
>ethjumbo ?  
>Obsluga pakietow jumbo (1536, 2048, lub 10240)  
ethjumbo port(1-7) wartosc(0-1536, 1-2048, 2-10240) <cr>
```

### **ethpvid**

Polecenie 'ethpvid' ustawia domyślny VID (numer VLAN ID od 0 do 4095) na porcie.

```
>ethpvid ?  
>VID portu (0-4095)  
ethpvid port wartosc <cr>
```

### **ethvtu**

Polecenie 'ethvtu' ustawia parametry VLAN ID dla poszczególnych portów.

```
>ethvtu ?  
>VTU (Virtual Table Unit)  
ethvtu vid value p1-p7 (U-unmodified, N-not member, 0-untagged, 1-  
tagged, del-usuniecie wpisu)  
np. ethvtu 4001 U U U U 1 1 0 <cr>
```

Np. by ustawić vlan 23 na portach 2 i 3 (z tagami) oraz na porcie 4 bez tagów, na pozostałych by transmisja nie była widoczna należy wydać polecenie:

```
ethvtu 23 N 1 1 0 N N N
```

Sprawdzenie poprawności ustawień można dokonać poleceniem show /all

### **ethgroup**

Polecenie 'ethgroup' ustawia maskę widoczności poszczególnych portów w urządzeniu (bez wnikania w ustawienia vlan).

```
>ethgroup ?  
>Maska portu  
ethgroup port(1-7) wartosc (np: ethgroup 1 1,2,4,7) <cr>
```

REV.	6.02	INSTRUKCJA OBSŁUGI : MEGAMUX-16EN	2018.05.25	46/56
------	------	-----------------------------------	------------	-------

**ethtag**

Polecenie 'ethtag' ustawia znakowanie ramek na porcie.

```
>ethtag ?
>Egress mode (0-3)
ethtag port wartosc <cr>
(0-unmodified, 1-untagged, 2-tagged, 3- add tag)
```

**ethmode**

Polecenie 'ethmode' ustawia port w odpowiednim trybie pracy. Dostępne są cztery tryby: 0-normal (normalny tryb pracy portu), 1-DSA (Distributed Switch Architecture), 3-provider (port pracuje w trybie providera), 3-ethertype dsa (Ether Type Distributed Switch Architecture).

```
>ethmode ?
>Tryb pracy portu Ethernet (0-normal(N), 1-DSA(D), 2-provider(P), 3-
ethertype dsa(E))
ethmode port(1-7) mode(0-3) <cr>
```

**eth1qmode**

Polecenie 'eth1qmode' ustawia tryb pracy z tablicą VLAN na porcie. Dostępne są cztery możliwe ustawienia: 0-disable (wyłączony – nie obsługuje tablicy VLAN), 1-fallback (domyślnie ustawiony – pakiety bez znaczników są przesyłane bez obsługi tablicy VLAN, te ze znacznikami są kierowane na odpowiednie porty zgodnie z tablicą), 2-check (przepuszczane są pakiety tylko z odpowiednim VID wpisanym do tablicy), 3-secure (przepuszczane są pakiety tylko z odpowiednim VID wpisanym do tablicy i dany port musi należeć do danego VLAN'u).

```
>eth1qmode ?
>Tryb pracy z tablica VLAN (0-disable(D), 1-fallback(F), 2-check(C), 3-
secure(S))
eth1qmode port(1-7) mode(0-3) <cr>
```

**ethstat**

Polecenie 'ethstat' wyświetla statystyki RMON na danym porcie.

```
>ethstat ?
>statystyki portow switcha
ethstat nrportu <cr>
```

```
gfx>ethstat 4
--- SW port [4] statistics ---
InGoodOctetsLo   :   1766561
InGoodOctetsHi   :           0
InBadOctets      :           0
OutFCSErr        :           0
InUnicasts       :     2976
Deferred         :           0
InBroadcasts     :    14312
InMulticasts     :     2248
64Octets         :    17064
127Octets        :     2326
255Octets        :       852
511Octets        :     1828
1023Octets       :       505
```

REV.	6.02	INSTRUKCJA OBSŁUGI : MEGAMUX-16EN	2018.05.25	47/56
------	------	-----------------------------------	------------	-------

```
MaxOctets      :      0
OutOctetsLo    :    644449
OutOctetsHi    :      0
OutUnicasts    :     3007
Excessive      :      0
OutMulticasts  :      0
OutBroadcasts  :     32
Single         :      0
OutPause       :      0
InPause        :      0
Multiple       :      0
Undersize      :      0
Fragments     :      0
Oversize       :      0
Jabber         :      0
InMACRcvErr   :      0
InFCSErr      :      0
Collisions     :      0
Late           :      0
```

## 5 POLECENIA ZWIĄZANE Z MODUŁEM CPU

### stat

Polecenie wyświetla statystyki pakietów odebranych/ wysłanych przez moduł CPU

```
>cpu stat
>
Statistics
Ethernet:
  Rec=   1853, Send=   2711, Drop send=      0
E1 channels:
  Rec=    679, Send=   1281, Rec errors=      0
Management:
  Rec=   2032, Send=   1220, Drop=      0
```

E1 channels – kanały E1 traktowane jako agregacja kanałów składowych.

Magagement – interfejs zarządzania traktowany jako zewnętrzny w stosunku do modułu CPU.

Ramki odebrane na interfejsie Ethernet zostają wysłane na interfejsy E1 lub interfejs zarządzania (lub odrzucone).

### Showeth

Polecenie wyświetla informacje na temat interfejsu ethernet.

```
>cpu showeth
>
Eth stat: Send 3159, Drop send:    0, Rec: 2312
MTU size: 256
TCP Ack frames: 0
```



## showe1

Polecenie wyświetla szczegółowe informacji na temat stany kanałów E1. Jest szczególnie przydatne podczas rozwiązywania problemów podczas instalacji urządzenia.

```
cpu showe1
>
  HDLC interface
=====
HDLC send frames:      1507   HDLC drop send frames:      0
HDLC rec frames:      690   HDLC rec error frames:      0
active channels: 7, demux drop timeout: 0, demux drop full: 0
demux drop outofmem: 0, demux drop all_channels: 0

-----HDLC1-----      Transmission is active
send:00000751, rec:00000347, rec error: 00000000, short:000, long:000
LTF send: 01087694, rec:01087675, pattern:0x00003407
LOCAL:   -   -   -RLTF(R)-
REMOTE:CH8-   -   -RLTF(R)-Active

-----HDLC2-----      Transmission is active
send:00000002, rec:00000000, rec error: 00000000, short:000, long:000
LTF send: 01087694, rec:01087702, pattern:0x00003402
LOCAL:   -   -   -RLTF(R)-
REMOTE:CH3-   -   -RLTF(R)-Active

-----HDLC3-----      Transmission is active
send:00000000, rec:00000005, rec error: 00000001, short:000, long:000
LTF send: 01087694, rec:01087702, pattern:0x00003403
LOCAL:   -   -   -RLTF(R)-
REMOTE:CH4-   -   -RLTF(R)-Active

-----HDLC4-----      Transmission is active
send:00000000, rec:00000352, rec error: 00000001, short:000, long:000
LTF send: 01087694, rec:01087702, pattern:0x00003400
LOCAL:   -   -   -RLTF(R)-
REMOTE:CH1-   -   -RLTF(R)-Active

-----HDLC5-----      Transmission is active
send:00000000, rec:00000000, rec error: 00000000, short:000, long:000
LTF send: 01087694, rec:01087675, pattern:0x00003406
LOCAL:   -   -   -RLTF(R)-
REMOTE:CH7-   -   -RLTF(R)-Active

-----HDLC6-----      Transmission is active
send:00000000, rec:00000000, rec error: 00000000, short:000, long:000
LTF send: 01087694, rec:01087675, pattern:0x00003405
LOCAL:   -   -   -RLTF(R)-
REMOTE:CH6-   -   -RLTF(R)-Active

-----HDLC7-----      Transmission is active
send:00000487, rec:00000000, rec error: 00000002, short:000, long:000
LTF send: 01087694, rec:01087702, pattern:0x00003401
LOCAL:   -   -   -RLTF(R)-
REMOTE:CH2-   -   -RLTF(R)-Active

-----HDLC8-----      !!!Channel not used in transmission
send:00000267, rec:00000000, rec error: 00000002, short:000, long:000
LTF send: 01087694, rec:00902577, pattern:0xffffffff
LOCAL:   -LOS-   -   -
REMOTE:  -----
```

REV.	6.02	INSTRUKCJA OBSŁUGI : MEGAMUX-16EN	2018.05.25	49/56
------	------	-----------------------------------	------------	-------

Liczniki związane z kanałem głównym (zbudowanym po logicznym połączeniu kanałów E1)

HDLC send frames – liczba ramek ethernet wysłana na kanały E1.

HDLC rec frames – liczba ramek ethernet odebrana E1.

HDLC drop send frames – liczba ramek odrzuconych z kolejki nadawczej kanałów E1 z powodu braku miejsca w buforach.

HDLC rec error frames – liczba ramek ethernet odebranych z błędem.

Active channels – liczba kanałów E1 pracujących aktywnie w urządzeniu.

Demux drop timeout, demux drop full, demux drop outofmem, demux drop all channels – liczniki związane z demultipleksacją kanałów E1. - przekroczony czas oczekiwania na kolejną ramkę w kanale E1.

Liczniki dotyczące poszczególnych kanałów E1.

W celu szybszej transmisji strumienia danych Ethernet, duże ramki Ethernet dzielone są na mniejsze pakiety, które przesyłane są poszczególnymi kanałami E1. Dla kanału głównego liczniki dotyczą przesyłanych pełnych ramek Ethernet, natomiast liczniki poszczególnych kanałów E1 dotyczą pakietów.

Send - licznik nadanych pakietów

rec - licznik odebranych pakietów

rec error – licznik odebranych pakietów z błędami

short - liczba odebranych pakietów o długości mniejszej niż 32 bajty

long - liczba odebranych pakietów o długości większej niż 1536 bajtów

LOCAL - parametry strony lokalnej

REMOTE - parametry strony zdalnej

-LOS- utrata sygnału na danym kanale E1

-AIS- sygnał AIS na danym kanale E1

-REF- na danym kanale odebrano co najmniej jeden pakiet z błędami.

-LTF- dany kanał wyłączony z transmisji przez protokół Link Test Fail

-RLTF(I)- odbieramy na danym kanale pakiety protokołu LTF typu Init. Świadczy to o tym, że nadawca pakietów typu Init nie jest gotowy na rozpoczęcie transmisji na danym kanale. Trwa proces sprawdzania kanału E1.

-RLTF(R)- odbieramy na danym kanale pakiety protokołu LTF typu Ready. Świadczy to o tym, że nadawca pakietów potwierdza włączenie kanału E1 do transmisji.

Loop detected- komunikat informujący o wykryciu pętli na danym kanale E1. Kanał taki jest automatycznie wyłączony z transmisji.

Active - kanał E1 bierze aktywny udział w transmisji danych.

Listening - trwa proces sprawdzania kanału E1.

Wszystkie opisane parametry są aktywne na kanałach współpracujących z drugim urządzeniem MEGAMUX-8EN. Przy współpracy z urządzeniem ANYMUX-4EN/2EN oraz ANYMUX-E1 część parametrów jest nie aktywnych.

## Showgroups

Gdy urządzenie pracuje jako koncentrator, polecenie wyświetla aktualną konfigurację urządzenia z punktu widzenia procesora komunikacyjnego. Na tej podstawie możemy uzyskać więcej informacji na temat wybranej grupy.

```
cpu showgroups
megaux>
  Bridge groups
=====
Bridge group 1 -MEGAMUX-8EN
Kanały E1: -1- -2- -3- -4- -5-
VLAN VID=1001, MASK 0xffff
```

REV.	6.02	INSTRUKCJA OBSŁUGI : MEGAMUX-16EN	2018.05.25	50/56
------	------	-----------------------------------	------------	-------

```
Bridge group 2 -ANYMUX-4EN/2EN
Kanal  E1:  -6- -7-
VLAN VID=1002, MASK 0xffff
```

```
Bridge group 3 -ANYMUX-E1
Kanal  E1:  -8-
VLAN VID=1003, MASK 0xffff
```

```
Bridge group 4 -MEGAMUX-8EN
Kanal  E1:  -Brak
VLAN VID=1004, MASK 0xffff
```

```
Bridge group 5 -ANYMUX-E1
Kanal  E1:  -Brak
VLAN VID=1005, MASK 0xffff
```

```
Bridge group 6 -ANYMUX-E1
Kanal  E1:  -Brak
VLAN VID=1006, MASK 0xffff
```

```
Bridge group 7 -ANYMUX-E1
Kanal  E1:  -Brak
VLAN VID=1007, MASK 0xffff
```

```
Bridge group 8 -ANYMUX-E1
Kanal  E1:  -Brak
VLAN VID=1008, MASK 0xffff
```

## showgroup numer

Polecenie wyświetla dodatkowe informacje dla wybranej grupy. Przykładowe dane grupy nr 2:

```
cpu showgroup 2
megaux>
  Bridge group - 2 (ANYMUX-4EN/2EN)
  =====
Group send frames:          0   Group drop send frames:          0
Group rec frames:          0   Group rec error frames:          0

----Kanal 6 (grupa 2, typ:4EN)----      Transmission is active
send:00000000, rec:00000000, rec error: 00000000, short:000, long:000
LTF send: 00001030, rec:00001030, pattern:0x0000001c
LOCAL:    -   -   -RLTF(R)-

----Kanal 7 (grupa 2, typ:4EN)----      Transmission is active
send:00000000, rec:00000000, rec error: 00000000, short:000, long:000
LTF send: 00001030, rec:00001030, pattern:0x0000001c
LOCAL:    -   -   -RLTF(R)-
```

Grupa składa się z dwóch kanałów połączonych z urządzeniem ANYMUX-4EN lub ANYMUX-2EN.

REV.	6.02	INSTRUKCJA OBSŁUGI : MEGAMUX-16EN	2018.05.25	51/56
------	------	-----------------------------------	------------	-------

## Statclear

Polecenie zeruje wszystkie liczniki związane z modułem CPU.

```
>cpu statclear  
> -> OK
```

## showsystem

Polecenie wyświetla informacje na temat wybranych parametrów systemowych

```
cpu showsystem  
>  
  Sys up time = 166667  
  tcp_perf = 1,  MTU size = 256  
  flow control = 0, flow control threshold = 200  
  drop threshold = 300  
  loop eth->eth = 0, turnoff multiplekser = 0
```

sys up time - czas w sekundach od resetu modułu CPU  
tcp\_perf - optymalizacja pod kątem połączeń TCP  
MTU size - maksymalny rozmiar pakietów przesyłanych kanałami E1 (ramki większe są dzielone)  
flow control - aktywność kontroli przepływu w module CPU  
flow control threshold – próg aktywacji kontroli przepływu  
drop threshold - próg odrzucania ramek ethernetowych  
loop eth->eth - parametr testowy. W normalnej pracy powinien mieć wartość 0.  
turnoff multiplekser - parametr testowy. W normalnej pracy powinien mieć wartość 0.

## showevents

Polecenie wyświetla lokalny dziennik zdarzeń dla modułu CPU.

```
cpu showevents  
>Events 0 to 32 (6 all) - aktualny czas 167060s  
166640,00s-0000007f,00000000, new LTF state  
166638,00s-00000033,00000000, new LTF state  
 90262,00s-0000007f,00000000, new LTF state  
   6,00s-000000ff,00000000, new LTF state  
   4,00s-0000004e,00000000, new LTF state  
   0,00s-00000000,00000000, system reset
```

REV.	6.02	INSTRUKCJA OBSŁUGI : MEGAMUX-16EN	2018.05.25	52/56
------	------	-----------------------------------	------------	-------

**showip**

Polecenie wyświetla parametry IP strony lokalnej oraz zdalnej.

```
cpu showip
> Lokalne parametry IP:
  Adres IP: 10.2.100.6
  Maska: 0.0.0.0
  Brama: 0.0.0.0
  MAC:    00 01 00 18 00 18

  Zdalne parametry IP:
  Adres IP: 10.2.100.7
  Maska: 0.0.0.0
  Brama: 0.0.0.0
```

## Awaryjne przywracanie dostępu do urządzenia

Dostęp do urządzenia możliwy jest z poziomu telnet oraz z poziomu klienta FTP. Dostęp z poziomu klienta FTP wymaga znajomości nazwy użytkownika oraz hasła. Dostęp z poziomu telnet może być chroniony hasłem.

Istnieje możliwość zdalnego restartu urządzenia wciskając mikroprzełącznik SW1 przez 10 sekund.

W celu wprowadzenia domyślnych ustawień urządzenia bez usuwania parametrów IP służy komenda 'ConfDef' z poziomu usługi telnet.

REV.	6.02	INSTRUKCJA OBSŁUGI : MEGAMUX-16EN	2018.05.25	53/56
------	------	-----------------------------------	------------	-------

## Dane techniczne

### 1 PARAMETRY ELEKTRYCZNE

#### 1.1 Interfejs liniowy 2048 kbit/s

Parametr	Wartość parametru
Norma opisująca zgodność funkcjonalną / elektryczną	ITU-T G.703
Znamionowa przepływność binarna	2048 kbit/s $\pm$ 50 ppm
Typ interfejsu - Impedancja wejściowa i wyjściowa	Symetryczny - 120 $\Omega$
Kod liniowy	HDB-3
Stopa błędów	$\leq 10^{-9}$
Typ złącza	RJ-45

Maksymalna dopuszczalna tłumienność kabla stacyjnego dla wejść 2048 kbit/s przy częstotliwości 1024kHz powinna wynosić 6dB.

#### 1.2 Interfejs optyczny Ethernet, wymienny

Parametr	Wartość parametru
Znamionowa przepływność binarna	1Gbit/s
Stopa błędów	$\leq 10^{-11}$
Typ złącza	LC/PC

#### Port optyczny wymienny:

- SM, MM, WDM, 1310nm, 1550nm
- Typ włókna 9/125um, 62,5/125um
- Złącze LC/PC (SFP)
- Zasięgi zależnie od typu portu optycznego do 120km dla 1550nm oraz do 100km dla WDM 1510/1570nm

Typ urządzenia	Typ złącza	Typ światłowodu	Moc nadajnika	Czułość odbiornika	Zasięg	Długość fali
Megamux-16EN	LC/PC	9/125um, 62,5/125um	Parametry zależne od zastosowanej wkładki SFP – zgodnie z poniższą tabelą			

Przepływność	Długość fali	Zasięg	Moc nadawcza	Czułość
SFP dwuwłóknowe (1.25G) z diagnostyką cyfrową				
1.25G	850	550M	-9,5 dBm	-18 dBm
1.25G	1310	20KM	-9 dBm	-23 dBm
1.25G	1310	40KM	-5 dBm	-23 dBm
1.25G	1550	80KM	0 dBm	-23 dBm
1.25G	1550	120KM	0 dBm	-31 dBm
100/1000Base-T Copper SFP				
1000M	---	100M (UTP-5)	Brak	Brak
SFP jednowłóknowe (1.25G) z diagnostyką cyfrową				
1.25G	1310/1550	2KM	-10 dBm	-22 dBm
1.25G	1550/1310	2KM	-10 dBm	-22 dBm
1.25G	1310/1550	20KM	-9 dBm	-23 dBm
1.25G	1550/1310	20KM	-9 dBm	-23 dBm
1.25G	1310/1550	40KM	-5 dBm	-23 dBm
1.25G	1550/1310	40KM	-5 dBm	-23 dBm
1.25G	1490/1550	80KM	-2 dBm	-25 dBm
1.25G	1550/1490	80KM	-2 dBm	-25 dBm
1.25G	1490/1550	120KM	0 dBm	-30 dBm
1.25G	1550/1490	120KM	0 dBm	-30 dBm

### 1.3 Interfejs elektryczny Ethernet

Parametr lub cecha	Wartość parametru lub opis cechy
Szybkość transmisji	1000/100/10 Mbit/s
Typ złącza	4 x RJ-45
Typ portu	MDI/MDIX – wykrywane automatycznie

### 1.4 Parametry mechaniczne

Parametr	Wartość parametru
Szerokość	483 mm
Wysokość	44 mm
Głębokość	160 mm
Masa	1,7 kg

## 2 WYMAGANIA ŚRODOWISKOWE

### 2.1 Eksploatacja

Urządzenie **MEGAMUX-16EN** może pracować w pomieszczeniach zamkniętych nierównomiernie ogrzewanych w następujących warunkach klimatycznych:

Parametr Środowiskowy	Wartość dopuszczalna
Temperatura otoczenia	+5 ÷ +40°C
Wilgotność względna powietrza	≤ 80% w temperaturze +20 °C

REV.	6.02	INSTRUKCJA OBSŁUGI : MEGAMUX-16EN	2018.05.25	55/56
------	------	-----------------------------------	------------	-------

## 2.2 Transport

Urządzenie **MEGAMUX-16EN** w opakowaniu fabrycznym może być przewożone lądowymi i powietrznymi środkami transportu w zakresie temperatur  $-25...+40$  °C

## 2.3 Przechowywanie

Urządzenie **MEGAMUX-16EN** należy przechowywać w pomieszczeniach zamkniętych, w następujących warunkach środowiskowych:

Parametr Środowiskowy	Wartość Dopuszczalna
Temperatura otoczenia	$-25 \div +55$ °C
Wilgotność	5 % do 90 % / $+40$ °C

## 3 ZASILANIE

Parametr lub cecha	Wartość parametru lub opis cechy
Znamionowe napięcie zasilające	36-60V DC <sup>1)</sup>
Pobór prądu	210 mA przy 48 V
Typ złącza	Śrubowe

<sup>1)</sup> Dopuszczalne odchyłki +10 % od wartości maksymalnej, -10 % od wartości minimalnej.